

التكملة في أصول الهندسة
الخطية لابن علي الفوري الذي

أقام هذه ابن سينا بقية عهد
١ - ١٢٠٠ قدس بحريد في الهند

١٨٤ - ١٢٠٠ قدس اقلندى

١٨٩ - ١٦٠٠ قدس كفايه في علم الحساب

١٦٦ - ١٤٥٠ قدس شركة السكر

١٤٦ - ١٧٠٠ قدس

١٧٠٠

T.C.

ISTANBUL

Fatih Kütüphaneleri

SAYI

كتاب التبريد في اصول الهندسة وكتاب اقليدس
 وكتاب الكفاية في علم الحساب

Atinaci
 Fatih
 3441

كتاب التبريد في اصول
 الهندسه وكتاب اقليدس
 وكتاب الكفاية في علم
 الحساب



٣٤٤١

وقد استعملت في هذا الكتاب
 احواله منصوره من قبل
 لارالب راء احواله منصوره من قبل
 وهو من احواله منصوره من قبل
 وهو من احواله منصوره من قبل



K. 3543

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ أَدَاوِيهِ أَسْتَعِينُ

المفصلة له لأدلى من كتاب

التحريك أصول الهندسة

النقطة هي شئ مالا جزله الخط ذو طول فقط ونهايتا الخط
نقطتان والخط المستقيم هو الذي لا ينحني في أي المنقطات
وعرضه بعضها البعض والبسط ذو طول فقط ونهايتا البسط
خط ذو البسط المستقيم هو الذي لا ينحني على مقابلة أي الخطوط
المستقيمة كما ينحني بعضها البعض وتسمى البسط المستقيم
السطح والزاوية البسيطة هي التي تتقيس الخط من أي الحرف كل واحد
من خطين مستقيمين على غير استقامة غير الخ و إذا
قام خط مستقيم على خط مستقيم نص من الرأس من المنع عن
جنبته مستقيما من كل واحد منها زاوية قائمة والخط
القائم يقال له عمود على الخط الذي هو قائم عليه وإذا قام على غير
زاوية قائمة يقال لها المائلة والزاوية القائمة والزاوية
الحادة وإذا لم يقع أحدهما على الآخر وراخه جليا

وكلتي الجهتين بلانها به وهما في خط واحد يقال لها المتواريين
والخط هو نهاية الشئ والسطح هو ما احاط به من اوجوه
الدائرة هي شكل مستقيم الخط به جزء واحد في داخله
كل الخطوط المستقيمة التي تخرج منها وتنتهي إلى ذلك الخط
متساوية بعضها لبعض بل ان نقطة من مركز الدائرة وقطر الدائرة
هو خط مستقيم يمر بمركز الدائرة وينتهي إلى الجانبين إلى الخط
المحيط بها وتقطعها نصفين ونصف الدائرة هو شكل الخط
به القطر والزاوية التي يجازها القطر من محيط الخط وتقطع
الدائرة هي شكل الخط به خط مستقيم وقوس من الخط المحيط
بالدائرة أما الكبير من نصفه وأما الصغير من نصفه
الخطوط هي التي تحيط بها خطوط مستقيمة تسمى المصلاخ والتي
خط بها ثلاثة أضلاع يقال لها المثلث والمثلثات منها
المتساوية الأضلاع وهو الذي ضلعاها المثلث متساوية بعضها
لبعض ومنها المتساوي الساقين وهو الذي ضلعاها فقط
من أضلاعه متساوية ومنها المختلف الأضلاع وهو الذي

اضلاع المثلثه غير متساوية بعضها البعض ومن المثلثات ايضا
 المثلث القائم للزاوية وهو الذي له زاوية قائمه والمنفرج
 الزاوية وهو الذي له زاوية منفرجه والمثلث الحاد الزاوية
 وهو الذي كل واحد من زواياه الثلاث حادة والذي يحيط
 بها اربعة اضلاع يقال لها دوائر المضلع للزاوية وهي عاشر
 برولسها هي التي كل ضلعين متقابلين منه متوازيان وهي اربعة
 انواع المربع وهو المتساوي الاضلاع القائم الزاوية والمستطيل
 وهو القائم الزاوية وليس متساوي الاضلاع والمعين وهو المتساوي
 الاضلاع وليس قائم الزاوية والشبه بها المعين وهو الذي كل
 ضلعين متقابلين منه وكل زاويتين متقابلتان متساويتان
 وليس متساوي الاضلاع ولا قائم الزاوية والنوع الثاني
 منها هي ان يكون فيه ضلعان فقط متوازيان وضلعان متقابلان
 ويسمى المنحرف وينقسم ثلثة انواع برادلهوان يكون فيه زاويتان
 قائمتان وزاوية منفرجه وزاوية حادة الثالث ان يكون فيه
 زاويتان منفرجتان بمقدار وزاويتان حادتان مختلفتان
 والمستطوي

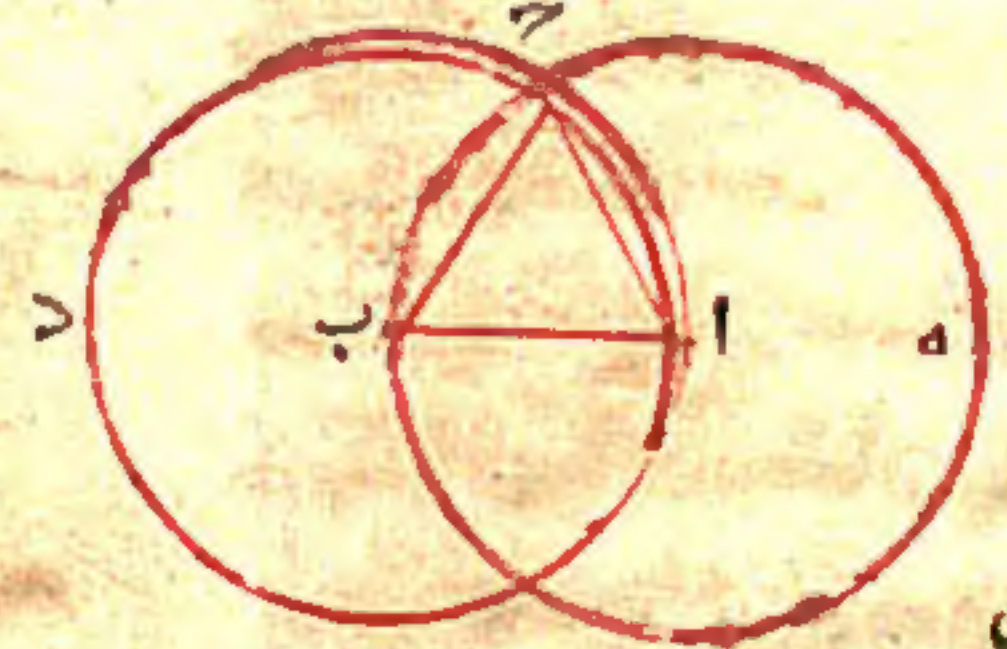
ملاحظة المضلع وهو السور الذي له اربعة اضلاع
 والزاوية الزاوية نوعان
 الزاوية الحادة

انما يكون فيه زاويتان منفرجتان
 متساويتان وزاويتان حادتان

غير المتتوار الاضلاع تسمى الشبيه بالمنحرف واما الاشكال ذوات
 الاضلاع الكثيره في الذي يحيط بها اكثر من اربعة خطوط مستقيمة
 وهي غير متناهية مثل الخمس والستين وما عدها وهي ايضا
 نوعان الاول بماله نظام وترتيب وهو المتساوي الاضلاع
 والزوايا وعلم ان نعمل عليه وفيه دائرتان الثاني ما ليس له نظام
 وهو المختلف الاضلاع والزوايا ونعمل عليه وفيه دائرتان
 علامتا الدائرتان بالشكل والشكل بالدائرتان وانواع الخطوط
 المستقيمة المائلة ستة العمود والقطر والوتر
 والضلع والساق والعاكس اما العمود فتدعى حرة كذا
 واما القطر فوضع ان احد طرفي الدائرتين وقد جرى كذا والاخر
 قطر الشكل في اربعة اضلاع وهو الذي يخرج من زاوية
 منه الى الزاوية التي تقابلها واما الوتر فواضعا نوعان احدهما
 وتر قوس الدائرتين وهو الذي يحيط مع قوس الدائرتين بقطعة
 الدائرتين والاخر وتر الزاوية وهو الذي يخرج من احد الخطتين المحيطين
 بالزاوية الى الاخر واما الضلع والساق فتدعى حرة كذا

واما الفاعلة فهي الخط الذي يقابل رأس الشكل ورأس الشكل
 هو أربع نقط في الشكل لراشيا التي تحتاج الى ارباعها وهي العبة
 وهي اربعة ان تأتي خط مستقيم من كل نقطة الى كل نقطة الى سطح
 وان يخط خطا مستقيما في سطح مفروض على استقامه الى حيث
 اردنا وان نذكر كرية على كل نقطة وبعد ذلك بعدد وانه ان
 وقع خط مستقيم على حطين مستقيمين في مركز واحد في الحظين
 الراوتين الداخليين اصغر من قائمتين فان الخطين اذا التقيا
 في تلك الناحية التقيا علم عام فيقول عليا
 الاشياء المتساوية لشي واحد بعينه هي متساوية وان زيد على
 المتساوية متساوية صارت الباقي متساوية وان زيد على
 غير المتساوية غير متساوية او على غير المتساوية متساوية
 صارت كلها غير متساوية وان نقص من المتساوية غير
 متساوية او من غير المتساوية متساوية صارت الباقي غير
 متساوية والتي كل واحد منها مثلان لواحد بعينه او ثلثه
 امثال له وما بعد ذلك في متساوية والتي كل واحد منها نصف

في متساوية
 لواحد بعينه او ثلث له وما بعد ذلك نصف او ثلثه وما لا ينصل
 احدهما على الاخر اذا انطبق بعضهما على بعض في متساوية والكل اعظم
 من الجزء وخطان مستقيمان محيطان بسطح حيث ما قلنا في جميع
 هذا الكتاب خط على الاطلاق فاننا نعني به الخط المستقيم والمقرون
 والمعلوم والمعطى واحد نريد ان نعمل على خط اب الموقر
 مثلثا متساوي الاضلاع قد بر على مركز ا وبعيد اب دائرة
 ب ح ه وعلى مركز ب وبعيد با دائرة ا ج د ولخرج من نقطة
 ج وهو من قطع القاطع خطي ح ا ح ب اولا ان مثلث ا ب د



متساوي الاضلاع برهان
 ان خط ا ب ملاحظا انهما
 خرجا من المركز الى المحيط ولذلك
 ب ج مثل ا ب فاج ب ه ايضا
 متساويان فمثلث ا ب ج متساوي
 الاضلاع وذلك ما اردنا ان نعمل
 نريد ان نصل بنقطة ا المفروضة خطا مثل خط ب ج الموقر

ب

فصل خط آب وتعمل عليه مثلث داب المتساوي الاضلاع وخرج
خطي د ا د ب الى ه والي د وندير على مركز ب ويبعد ج د اين
درج و على مركز د وسيعد د اين ره ط فاقول ان اوسطنا



بنقطه ا خطا مثل خط
ب ج وهو ابره هانه
والن ب ج مثل لانها
خرجت من مركز د اين
ج ا الى محيطها و د ه
مثل د ا ايضا وط منظر
د ب لان مثلث د ا ب

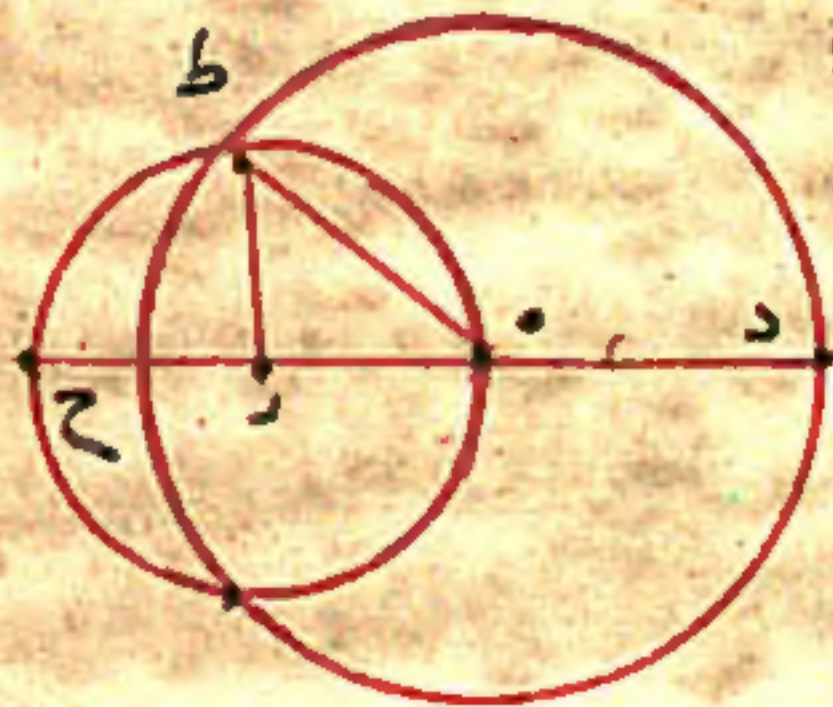
متساوي الاضلاع فاذا انقضاهما من د در بقا ا ه ب ه و ب ر
وب ر مثل ب ج فاه متساوي ب ج وذلك ما اردنا ان نجعل
نريد ان نفصل من ا طول خطين من وضعت مثل اقصى الخطين
الاطول نريد ان نجعل منه مثل ا للاقصى وصل ب طه ب مثل
خط ا وهو ب ج وندير على مركز ب ويبعد ب د د اين



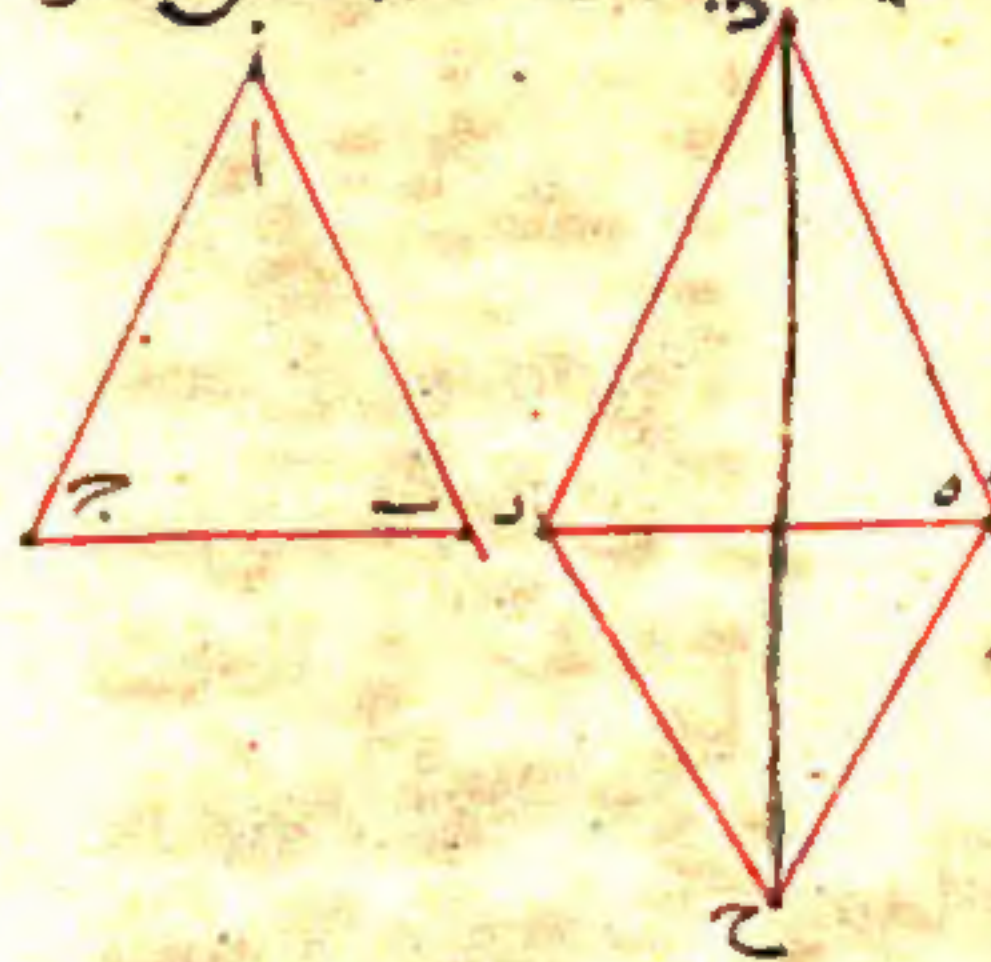
ده ر فخط ب ر مثل ب ج وب
مثل ا فبر مثل ا فقد فصلنا
من ب ج مثل ا وهو ب ر
ودلك ما اردنا ان نجعل
نريد ان نجعل مثلنا من بقية

خطوط متساوية طوطا ا ج د على ان كل اثنين مجموعهما
اعظم من الباقي فلو فرض خط غير متساوي ج ه و تفصل منه مثل
وهو د ه وتفصله ر مثل ب ج و ندير على مركز د وسيعد
ه د د اين د ط وعلى مركز د وسيعد ج د د اين ج ط فافصل ط ه

ط ا فاولا ان مثلث ه ط ا
متساوي ب ج طوط متساوي
خطوط ا ب ج ه هانه
فلان د ه مثل ط ه لانها
خرجت من المركز الى المحيط
وده مثل ا فب ط مثل ا



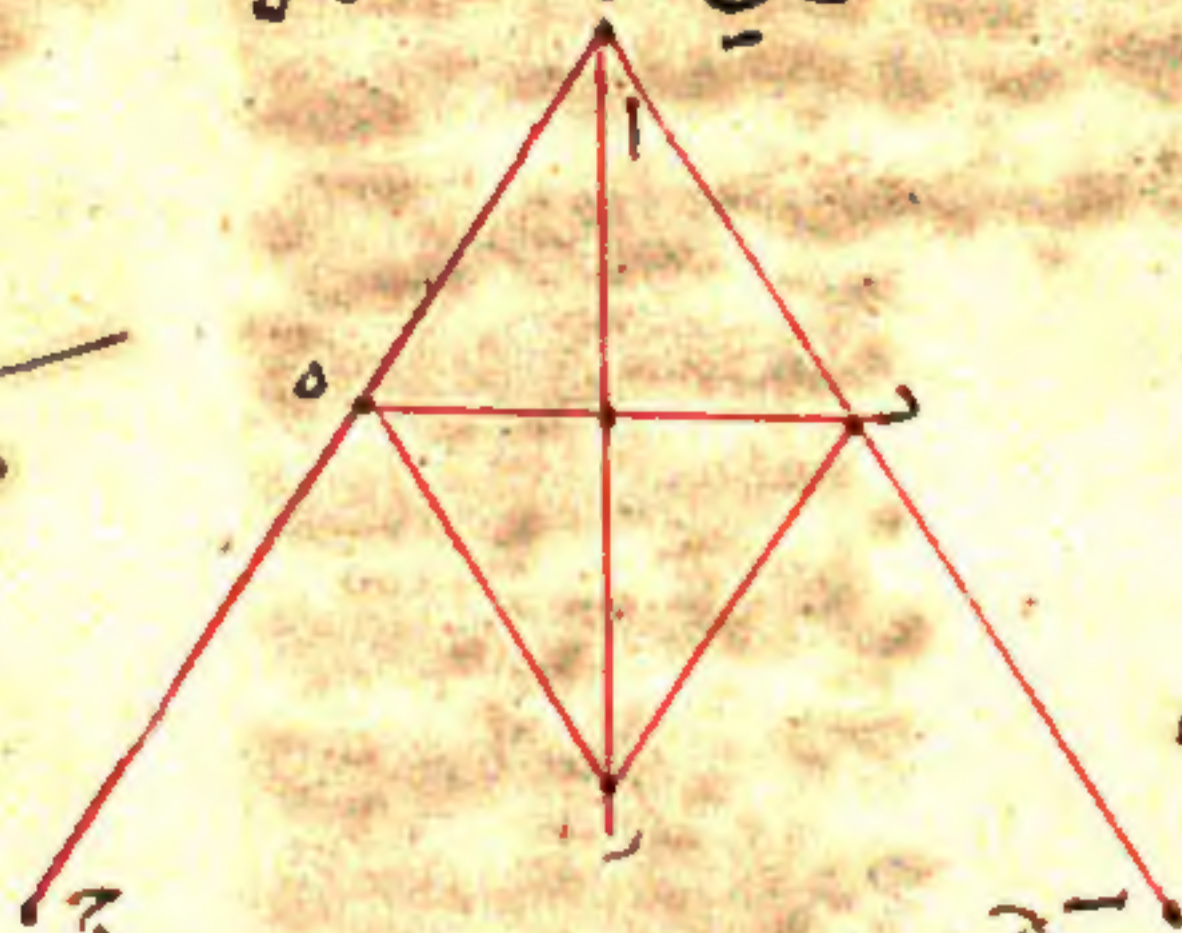
مبانی است که در دو تساوی ضلع اب ضلع ده و اح که در
فانقول از زاویه استساویه لر اویه در هانه اما طبق قاعده



ب ج علی قاعده هر
وضلع مثلث اب ج بی
الحده لراوی و مع مل
مثلث ده و اح و اح د ج
فلان و مثل ح بلون
زاویه مدح مثل زاویه
لر ح و ارضار مثل ح

فزاویه د ح مثل ح د جمیع زاویه د مثل جمیع زاویه ح و زاویه
ح مثل زاویه ا قراویه د مثل زاویه ا و دلکما اردنا از بین
و دکلن لر مثل زاویه علی نقطه علی خط مساویه لر اویه مفروضه
بقوه هذا الشكل والشکل الرابع نمدان تقسم زاویه ب ج المفروضه
بنصفین فنقسم علی اب نقطه د و بقصلا ا ه مثل ا د ونصل
ده ونعمل علی ده مثلثا مساوی لراضلاع ده و مثلث ا ده لاد

اقول ان زاویه ب ج ج قسمت بنصفین بخط ا بر هانه فلان
د ا مثل ا ه و ا ر مثل بلون کلا د ا ر مثل ا ه ا ا ر قاعده در مثل

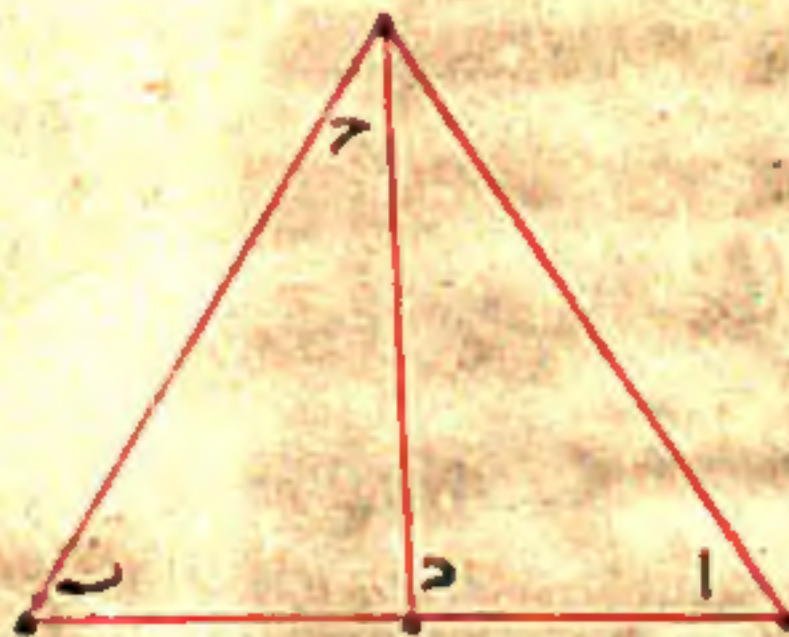


قاعده ده و زاویه د ا ر
مساویه لر اویه ا ر
و دلکما اردنا از نعل
نمدان تقسم خط ا ب
المفروضه بنصفین فنعمل
علیه مثل ا ج ب المساوی

لراضلاع و لراویه

ا ج ب بنصفین بخط ج د اقول ان ا ج مثل ج ب ج د مشترکا

بلون کلا ا ج ج د مثل کلا ب ج و ج د
و زاویه ا ج د مثل زاویه ب ج د قاعده
ا د مثل قاعده د ب و دلکما اردنا ان
نعمل ونقسم هذا الشكل بنین ان کل مثلث
مساوی للمساویین تقسم زاویه ا ب ج التي



2

المستأوى انما صلاحه وفضل

جہ را قولان چہ رعوزا علی

کتابخانه ولایت دج

مناجحه و حلاله

سینا در این کتاب

جہر شلکلیہ و جہر روماعہ دریا

مثال قاعدة هـ وعلو زل او به دج و قتل او به هـ ج و قتل او به هـ

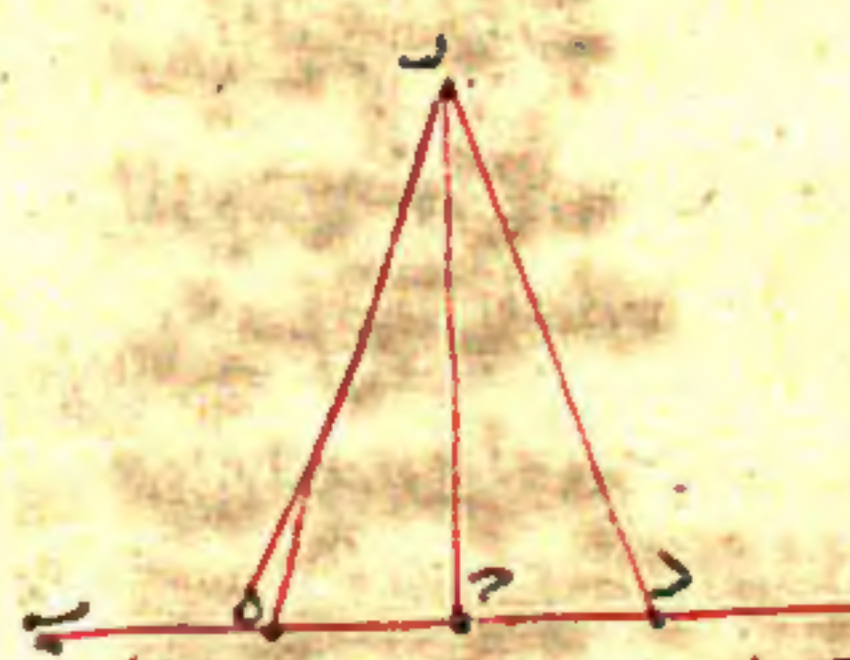
فأمره وخطه راجع عوداً على ما أورد لك ما أوردنا من

قد بارز هذا السكك از كل ميان ميساوي الساقه بخروجها

از او به / منصفه / و از او به / و از او به / و از او به /

الراوية الى مصنف فاعليه بلور كج و اعلى العاقل و سم الراوية

في عهد الأمير نصرت بن زيد بن محمد بن طه المروسي



一

人

[illegible]

قاعدہ باقر اول

هـ مثل راوی و رحا

مَنْ رَأَى مِنْهُمْ

قائمة خط اخ عود

عَلَى حَذْرٍ وَدَلِيلًا

عليه السلام
السلام

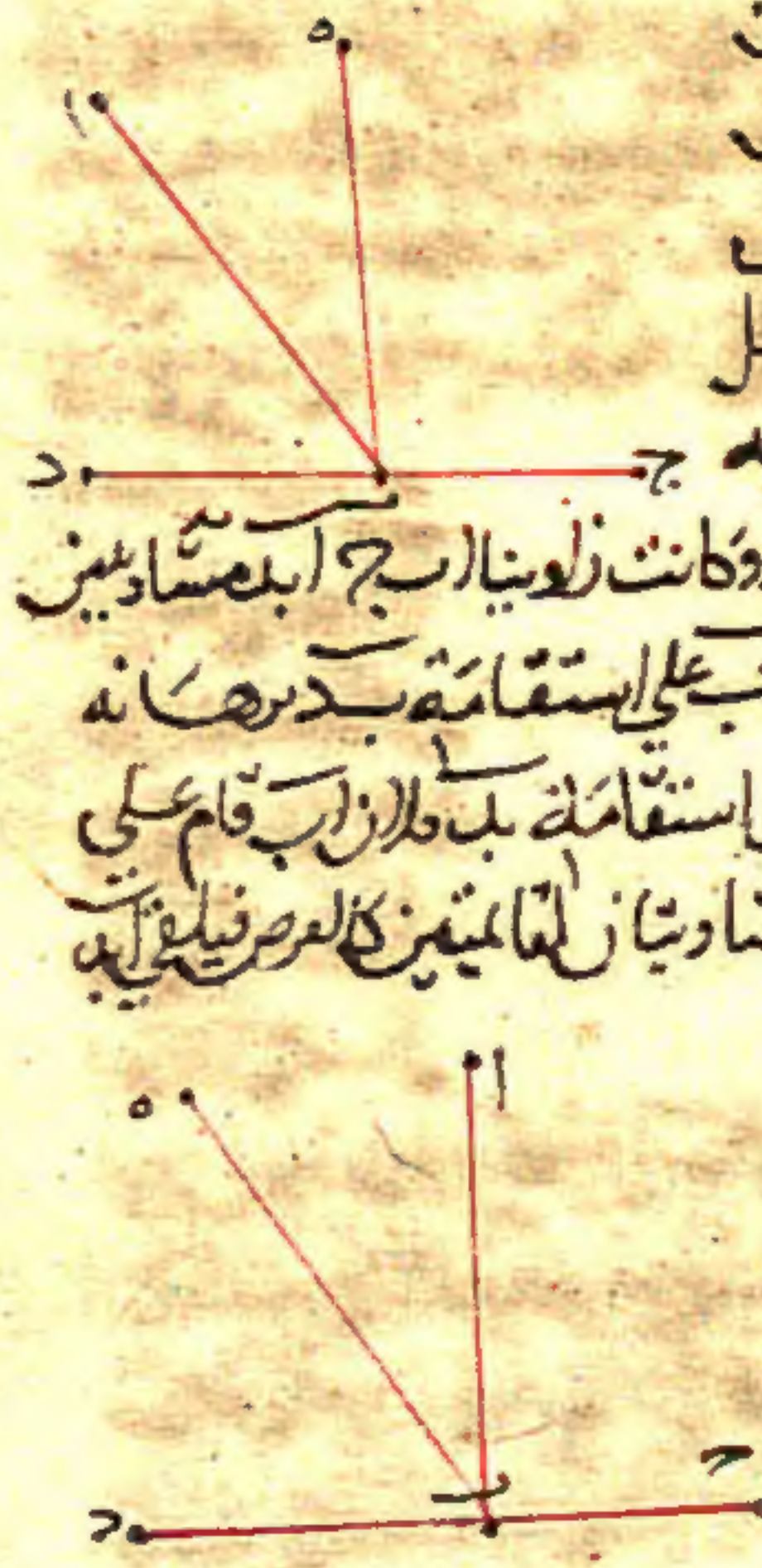
اردناناں ہمس



ادام خط علی خط مثل اب علی ج د اقول از راوتی لاج آمد
اما قائمتین و اما هسا و بین لایمین فان کان اب عمودا علی ج د
فقد حق الخبر و از لم یکن یخرج عمودیه فراوتیا ه ب ج د
قائمین و هما مساوتیان لروایا ج ب ه هسا آمد اللث و راوتیا

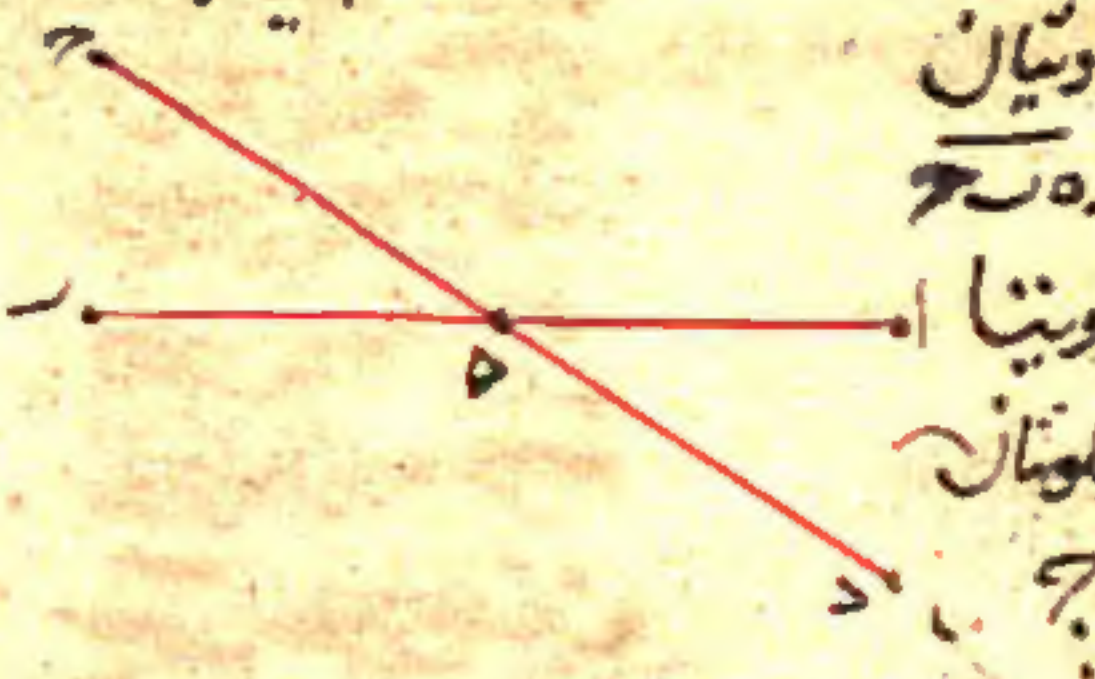
من کی ۲۲

ا ب ج ا ب د ايضا متساويان لزوايا ح م ه و ر ا ا ب د فراوتينا
 ا ب ر ا ب ج اما قائمان
 واما متساويان لعالميتين
 وذلك لما اردنا ان نستبين
 اذا اخرج من طرف خط مثل
 خط ا ب من نقطة ب منه ج د
 ح ط ان مثل ج د د كانت زوايا ا ب ج ا ب د متساويتين
 لقائمتين اقول ان خط ج د ب على استقامة ب د ه كانه
 لن لم يكن كذلك فليكن ه ب على استقامة ب د لان ا ب قام على
 ه ب د فراوتينا ا ب د ه متساويتان لعالميتين كالعصر فيلزم ان
 المشترك ه ب يفي زوايا ا ب ه
 الصغرى مثل زوايا ا ب ج
 العظمى وهذا محال وذلك
 لما اردنا ان نستبين
 كل خطين يتقاطعان لخطي



فليستين من الزوايا د ه ب ه ج متساويتان

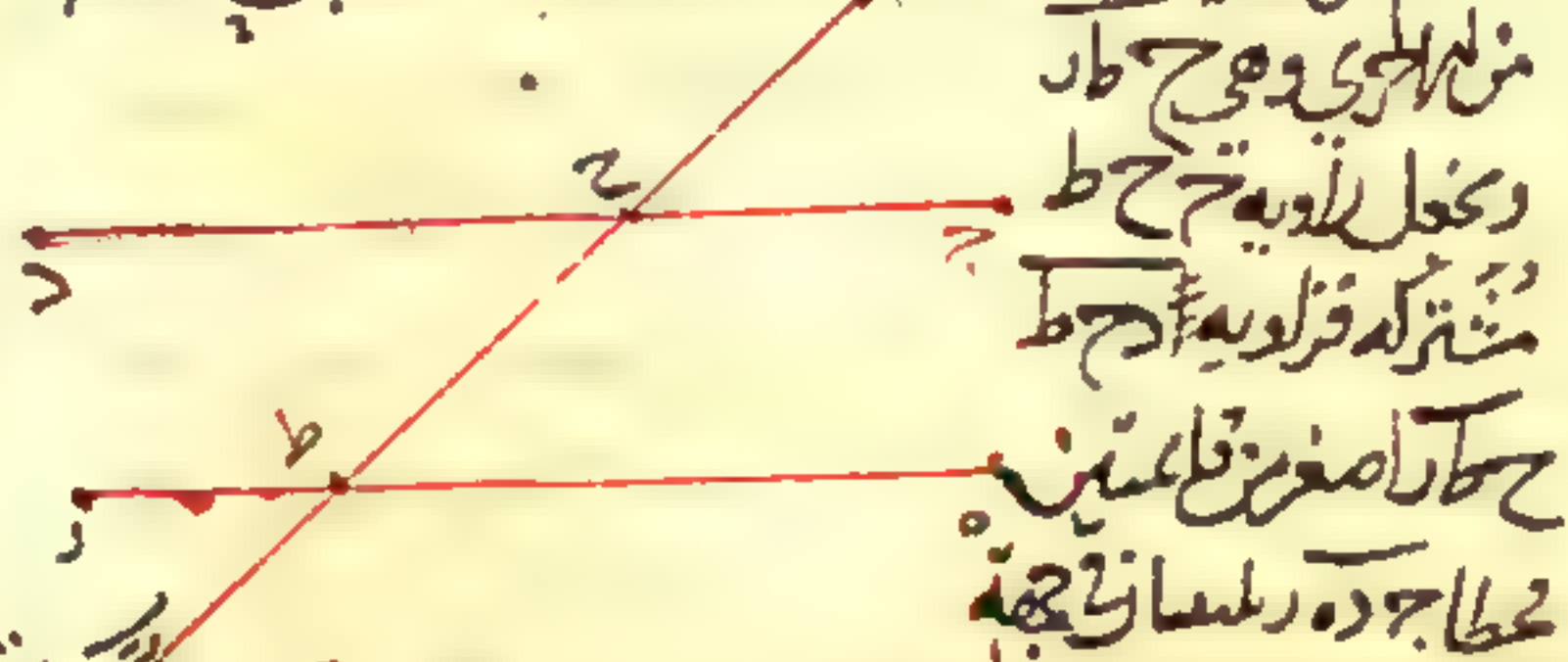
ا ب ج د على نقطة كما مثله ا ب ج د ه ب
 المتساويان متساويتان برهانه فلان ج ه قام على ا ب فراوتينا
 ا ه ج ه ب متساويتان
 لعالميتين وايضا خط ه ب ج
 قام على ج ه د فراوتينا ا ه ب ه ج متساويتان
 لزاويتي ا ه ج ه ب ه ج متساويتان



تلمى زوايا ه ب ه ج المتشتركة تبقى زاوية ا ه ج متساوية لزاوية د ه ب
 المتقابلة لها وعلى هذا يكون فراوتينا ا ه ج ه ب متساويتان لان
 الدرر والحكمة قول ايضا ان الزوايا لاربع التي عند نقطة متساوية
 لاربع زوايا قائمه وذلك ان زوايا ج ه ا ح ه ب مثل قائمتين
 ولذا لزاويتي ج ه ب د ه ا ايضا مثل قائمتين فالزوايا لاربع
 التي عند نقطة متساوية لاربع زوايا قائمه وذلك لما اردنا ان نستبين
 اذا وقع خط على خطين كخط ا ب على خطي ج د ه ر المتوازيين

به

فان زاوية ا ح د الخارجة متساوية لزاوية ج ط ر الداخلة
وان زاويتي د ح ط ح ط ر الداخلتان متساويتان لغايتهما
ان لم يكن زاوية ح ح ط مساوية لزاوية ج ط ر ولكن احدهما
من الحزب وهي ح ط ر

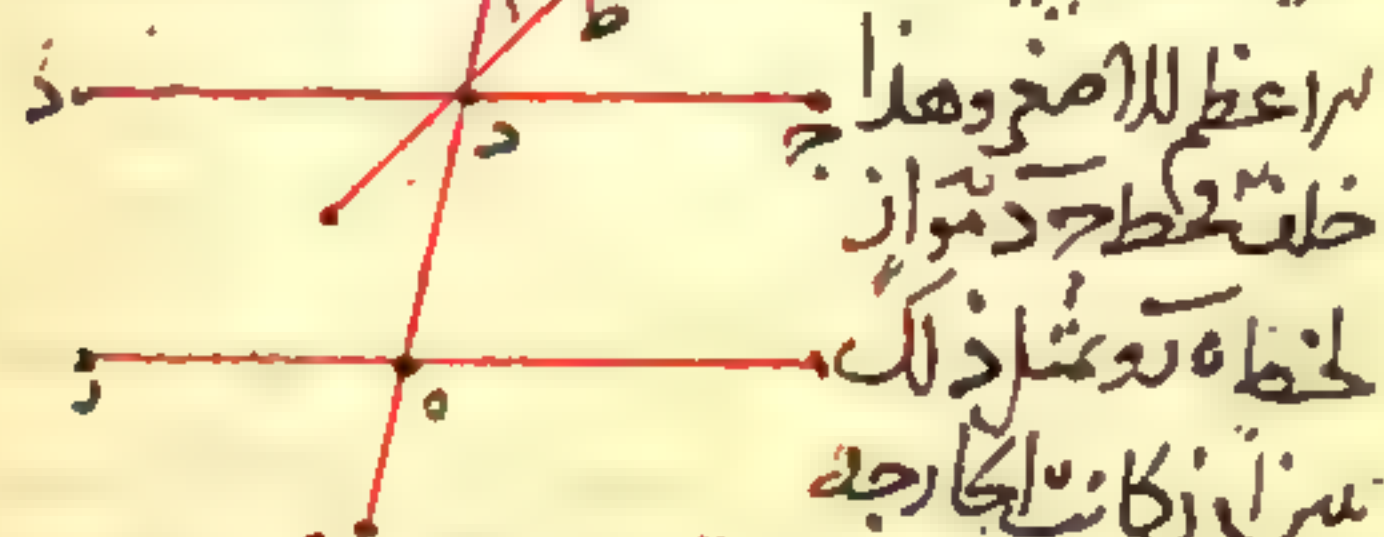


وكل زاوية ح ح ط مشتركة لزاوية ا ح د ح ط
ح ط ر اصغر من قائمتين
محتاجه ر لمساها جهة
در وهذ اخط كانهما فرضا متوازيين فراوتيا ج ح ط ط ر المتبادلتان
متساويتان فراوية ا ح ح ط ط ر ا ح د الخارجة مثل
زاوية ح ط ر الداخلة وان جعلنا زاوية د ح ط مشتركة كانت
زاويتي د ح ط ح ط ر الداخلتان متساويتين لزاويتي ج ح ط
د ح ط المتساويتين لغايتهما وذلك لما اردنا ان يثبت ان زاوية
ح ط ر علي خطين ح ط ا ب علي خطي ج ح د ه كانت الزاويتان
المتبادلتان اوالخارجة والداخلة متساويتين وكانت الزاويتان
الداخلتان

ن

لعالمه
بدرسه

الداخلتين متساويتين لغايتهما اقول ان خطي ج د ه ومتوازيان
برهانه انه ان لم يكن ج د ه موازيا له ر فليكن الموازي له ط د
فلان خط ا ب وقع علي خطي ط د ه المتوازيين يكون زاويتي ط د ه
د ه ر المتبادلتان متساويتين وقد كانتا متباينتين فدهد
ايضا متساويتين بالعرض فراوية ط د ه مساوية لزاوية ج د ه



لرا عظم للاصغر وهذا
خلف فخط ج د مواز
لخط ه ر ومثل ذلك
تبين ان كانت الخارجة
مثل الداخلة او كانت الداخلة متساويتين لغايتهما فان خط
ج د مواز لخط ه ر وذلك لما اردنا ان يثبت ان كانت الخطوط
موازية لخط واصل خطي ا ب ج د لخط ه ر اقول ان ا ب مواز لخط



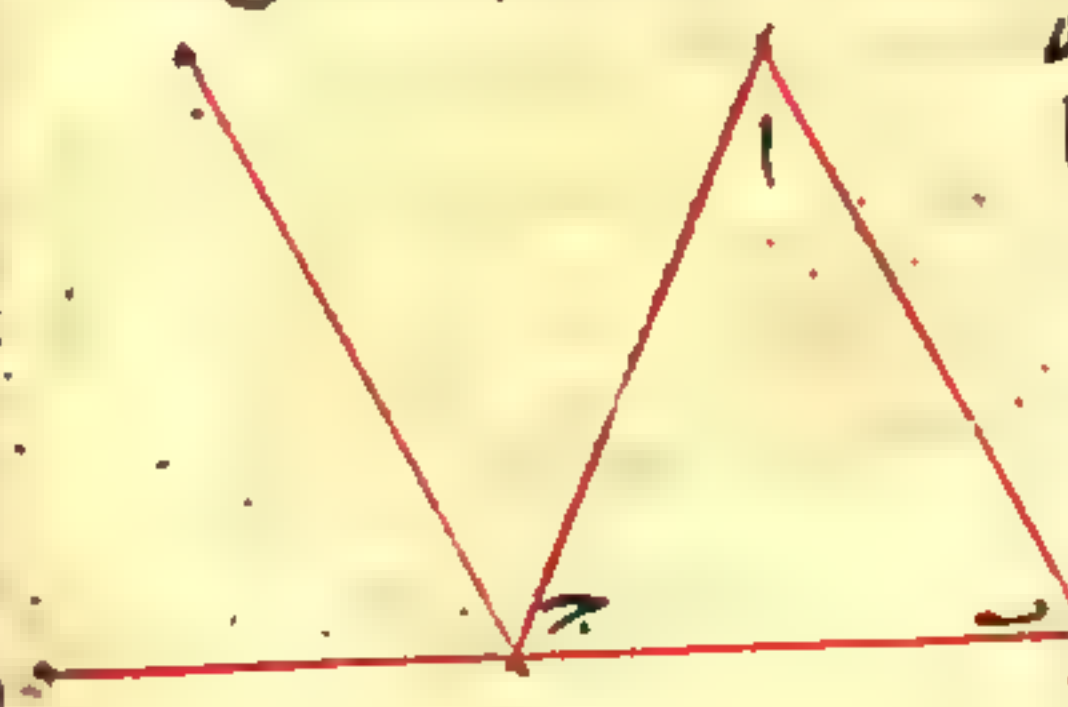
س

ط ح ط ا ن و ا ر م ن ح ط ه د الم ف ر و ض و ه ذ ا م ح ا ل ح ط ا ل ب ح د
لا ي ل ق ي ا ن ف ه ا ا ذ ا م ت و ا ر ي ا ز و د ك ل م ا ا ر د ن ا ا ن ي ن س ر ي د
ل ن خ ر ج م ن ن ق ط ة ا الم ف ر و ض ة خ ط ا م و ا ر ب ل ح ط ب ح د الم ف ر و ض
ن خ ر ج م ن ن ق ط ة ا ا ص ا م ن خ ط ا د ع م و د ا ه خ ر ج ه ا ع ل ي ا س ت ق ا م ة

ا ق و ل ا ن ه ا م و ا ر ل م ب ر ه ا ن ه
ف ل ا ن خ ط ا د و ق ع ع ل ي ه ا
و ص ا ر ا ل و ت ي ا ه ا د ا ح ر ج

ا ل م ت ا د ل م ا ن م ت ا و ي ل م ن ب ل و ر خ ط ا ه م و ا ر ل ح ط ب ح د و ذ ل ك
م ا ا ر د ن ا ا ن ي ن ل ك ل م ت ل خ ر ج ض ل ع ا م ن ا ص ل ا ع ه ك م ل ك
ا ر ح ح ر ج ض ل ع م ن ا ل د ا م و ل ل ن ر ا و ي ه ا ح ا ر ج ه م ت ا و ي
ل د ا و ي ت ي ا ب ا ل د ا ح ل ت ل ل ل ت ي ن ي ا ب ل ا ن ه ا و ا ل د ا و ا ل ل ت م ن ا ل ل ت
م ت ا و ي ت ي ن ق ا م ت ي ن ب ر ه ا ن ه

خ ر ج م ن ن ق ط ة ا ح ط ا
م و ا ر ب ل ح ط ا ب و م و ر ه
ف ل ا ن ل ح ط ب ح د و ض ع
ع ل ي ح ط ي ح ه ا م و ا ر ي ن
م و ن ل ا و ي ه ا ح ر ج ا ح ا ر ج ه



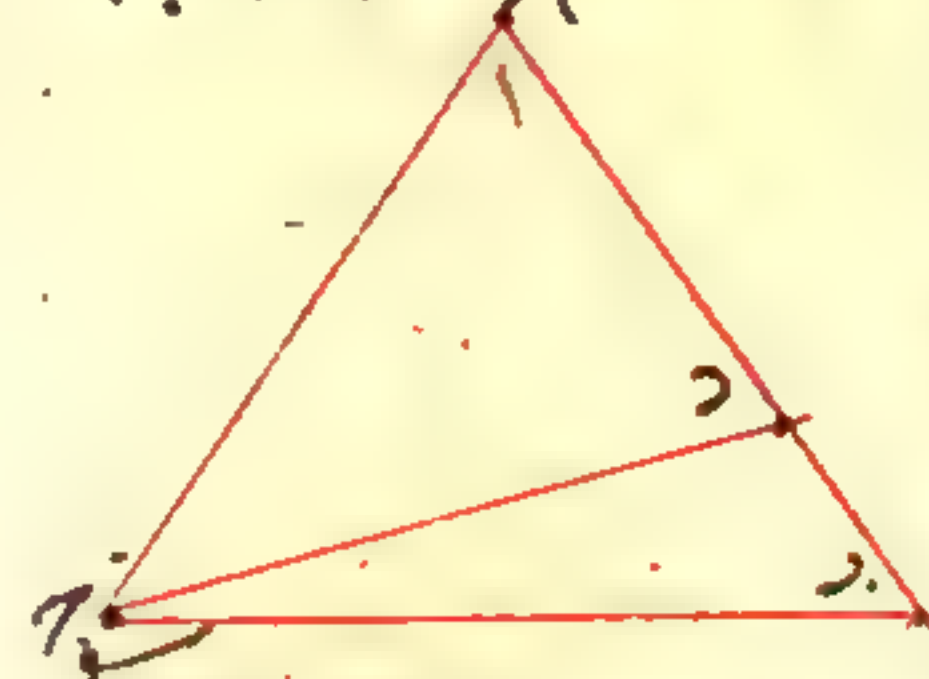
م ت ا و ي ه ل ر ا و ي ه ا ر ح ا ل ر ا ض ل ه د ا ر ص ا ر ا و ي ه ا ح ه م ت ا و ي ه
ل ر ا و ي ه ا ح م ن ه م ا م ت ا د ل م ا ن م ت ا و ي ه ا ح ر ج ا ح ا ر ج ه
م ت ا و ي ه ل ر ا و ي ت ي ا ب ا ل د ا ح ل ت ي ن و ا ن ح ط ل ن ا ر ا و ي ه ا ح م ت ا و ي ه
م و ن ل ر o ا ي a ل ل ت م ن م ت ل ك ا ر ح م ت ا و ي ه ل ر o ي ا ح ر ج ا ح ر ج
ا ل م ت ا و ي ه ل R o و م ن ق ا م ت ي ن و ذ ل ك م a ا ر D ن a ا ن ي ن ه م a ل K
ا س ت ب ا ز ا ن ه ا د ا س ا و ي ل a و ي a ن م ن م ت ل K ا و م ن م ن م ت ل K ا ح ر ج
ف a ن l ر a و ي ه a ل b ا ق ي ه م ت a و ي ه l l R o و ب ه a ل b ا ق ي ه و a ن K ل R o و ب
م ن R o a ي a l م ت l K a ل م ت a و ي l R o و a ن ه م T a و ي ه l l b l y ق a ي ه
و a ن l R o و ي ه a ح a ر ج ه م o ن ا ع ط م م ن K ل R o و ب م ن l R o و B l l y
a l l T y N i a l l b l y و a ن K ل R o و B l l y م ن K ل M T l K a ي R o و B l l y K a N a
F h a a ص غ ر م ن Q a M T y N i a l l y a l l y م ن K ل M T l K a
M o N l R o و ي ه l l y a l l y M T l K a R ح ح ض ل ع a ر م ن e a ع ط م م ن ض ل ع
ا ر ح ا م o ل a ن R o و ي ه a ر ح ا ع ط م م ن R o و ي ه a ر ح ب ر ه a ن ه
ب ع ص ل a م T l K a ر ح و ب ع ص ل a د ف a l K l R o و ي ه R ح a l l y M T l K a
D ح a R o و ي ه D ح a M T a و ي ه l R o و ي ه a D ح R o و ي ه B ر a

ح

ط

ل ر ا و ي ه

اعظم من زاوية ا د ج ذ زاوية ا د ج الخارج اعظم من زاوية
ا ب ج الداخلة و زاوية ب ج ا اعظم من زاوية ا ب ج

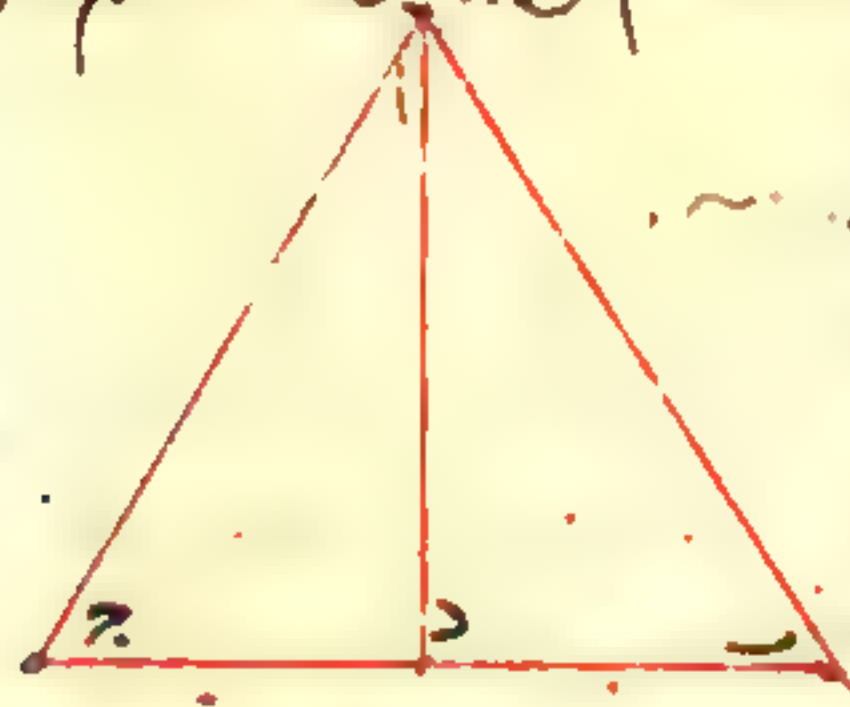


وغير عكسه وهو زاوية
ا ب ج اعظم من زاوية ب
ا ج ا ف ضلع ا ب اعظم
من ضلع ا ج برهان
ان لم يكن كذلك فان ا ب ا
ان يكون ح و ا ب ا و اطول منه فان كان متساويا له
فلو ن زاوية ا ب ج مثل زاوية ب و ان كان اطول منه يكون
زاوية ب اعظم من زاوية ا ج و ليس كذلك ف ضلع ا ب اعظم من ضلع
ا ج وذلك ما اردنا ان يثبت كل مثلث كمثلث ا ب ج زاوية
ب ج ا اللسان على قاعدته متساويا وبيان لقولنا ان ا ب ج متساوي

ا ج برهان انه ان لم يكن
كذلك فاصدا في ا ب ج اعظم
من ا ج ف يكون ا ج ا و ا ب ج
اعظم من ا ج ف يكون ا ج ا و ا ب ج
ا ج متساويا و بيان ذلك ما
اردنا ان يثبت



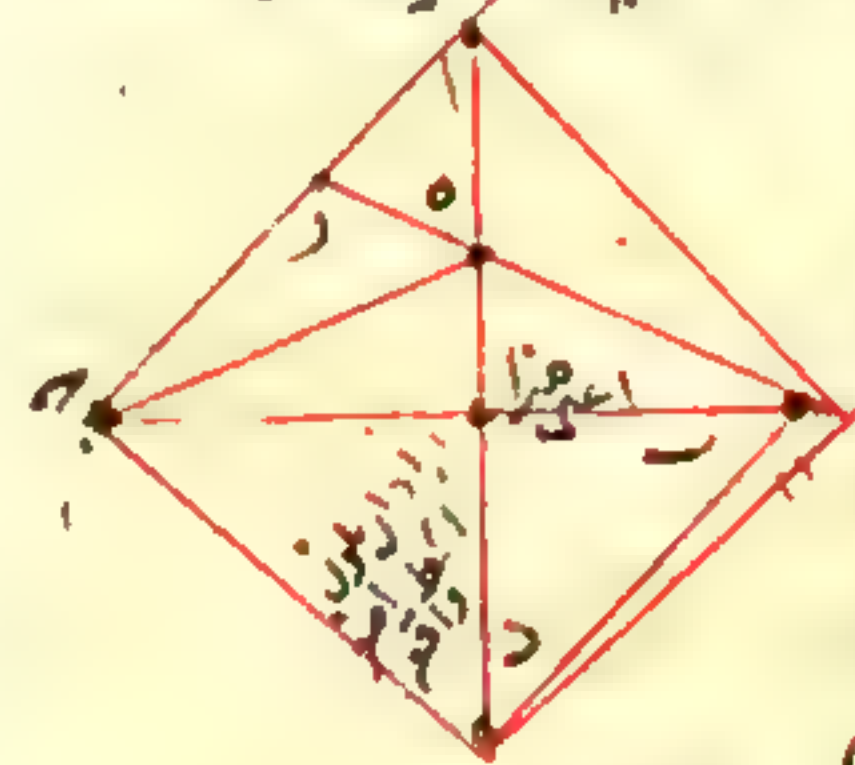
كل ضلعين من مثلث ا ب ج ضلعين كانا هما اعظم من الباقي كمثلث
ا ب ج ا ف ا ب ا ج مثلا اعظم من ب ج برهان ان تقسم زاوية



ا تقسم بخط ا د فان
زاوية ا د ب الحاجة من مثلث
ا د ج اعظم من زاوية د ا ج
الداخلة و زاوية د ا ج مثل
زاوية د ا ب يكون زاوية
د ا ب اعظم من زاوية ب ا د

ف ضلع ا ب اطول من ب ج و كذلك يكون زاوية ا د ج اعظم من زاوية
د ا ج يكون ضلع ا ج اطول من ب ج ف ضلعا ا ب ا ج اطول من ب ج
وذلك ما اردنا ان يثبت كل مثلثين على قاعدتيهما
داخلة في بعض مثلثي ا ب ج ه ب ج ا ف ا ب ا ج اطول
من ه ب ج و زاوية ه ب ج اعظم من زاوية ا ب ج ا برهان
لخرج ب ه الى د من ا ج ف ا ب ا ج اعظم من ب ج و ليجعل
ب ج متساويا ل ا ج ف ا ب ا ج اعظم من ب ج و ليجعل

منه ج خلاب ه متشكاف بر ج اعظم من به كج فارج
اعظم كثير من به ه وايضا زاوية كج ا ك ا ر ج ه من مثلث كج ه
اعظم من زاوية ه ر ج و زاوية ه ر د لكبار ج ه من مثلث ه ر د
اعظم من زاوية ا ق ر ا و ه اعظم كثير من زاوية ا و نضا
مثلث ا ب ج مدح متساويا الشا قين على قاعدة ج ه

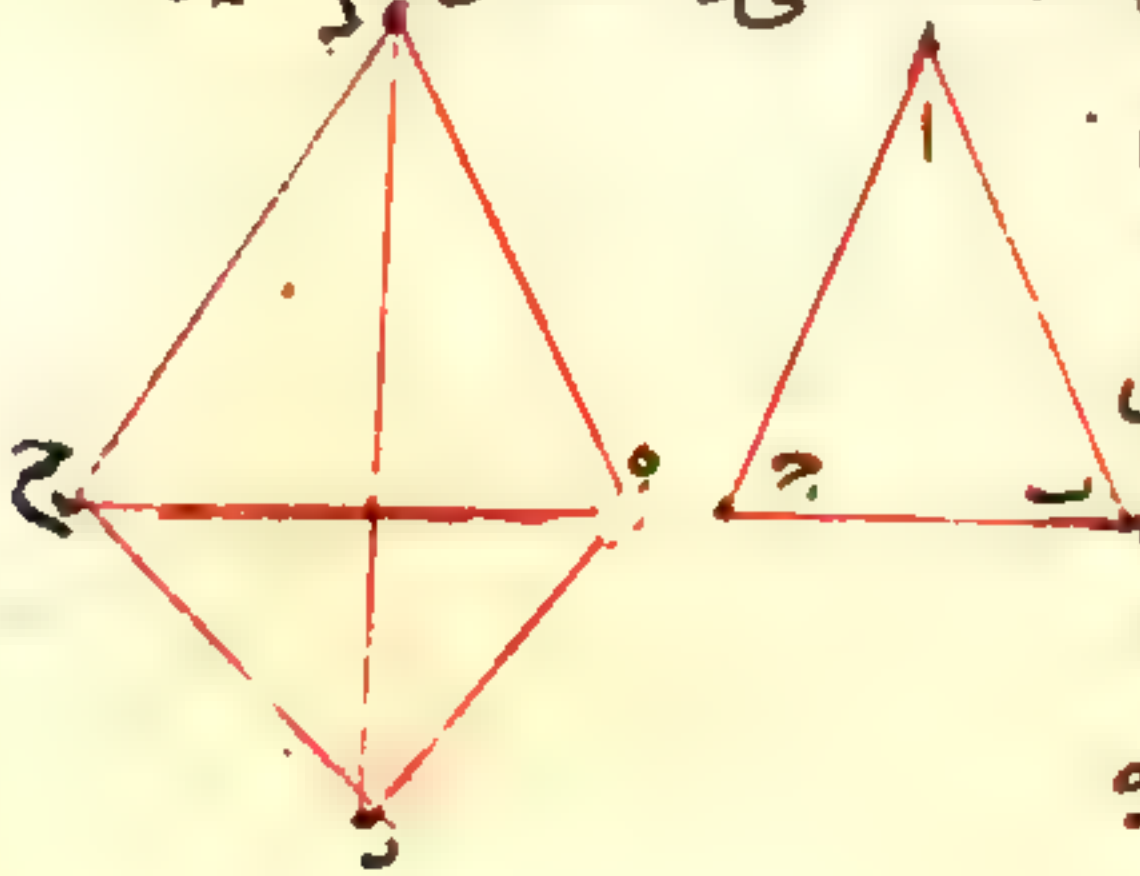


وسا قان ا ج ا ه ل
من شاقين د ب ج ل قول
ان زاوية د اعظم من زاوية
ا ر ه سانه انا نصل خط
ا د فلان لك ا ه ل من به
كوز زاوية د ا اعظم من

زاوية با د وذلك يكون زاوية ا د ج اعظم من زاوية د ا ج جميع
زاوية د اعظم من جميع زاوية ا وذلك ما اردنا ان يبين و ا د ا
كان مثلثان على قاعدتين متساويتين وكون الزاوية ا ه ل ه ل ه ل
الذي واحد ا د ش ا و ت صلعا من مثلث لصلح ا ب ج ه من مثلث

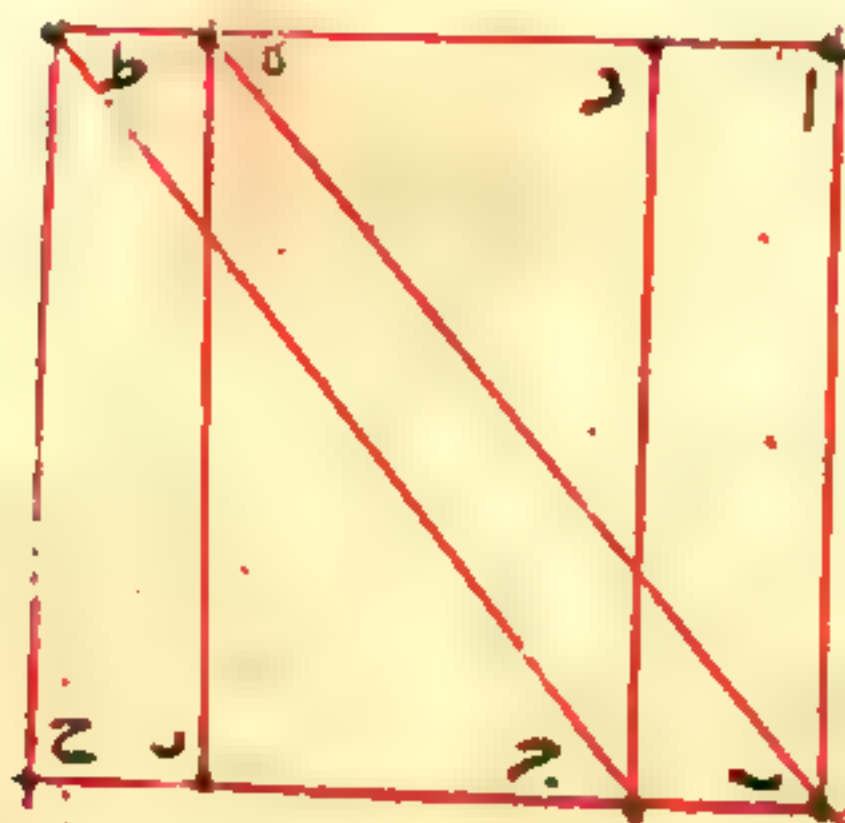
د

ا ب ج لصلح د ه من مثلث د ه ل و ا ه ل نظير ا عني ا ب
ل د ه و ا ج ك د و زاوية ا ك اعظم من زاوية د ا قول ان قاعدتي ج ه
ا ه ل من قاعدتي ه ر ه ل ه ل نظير مثلث ا ب ج على مثلث د ه ر
مان نضع ا ب على د فيقع خط ا ج خارج در مثل د ه ر ان
زاوية ا اعظم من زاوية ه د ر و نصل ج ه فكل ا ب ا ج ل
كل ه ر ج و زاوية ا مثل زاوية د يكون قاعدتي ج ه مثل
قاعدتي ه ر ج و زاوية ه ر ج اعظم من زاوية ه ل ج فقلع ج ه
ا ه ل من ضلع ه ر ج مثل ج ه ف ج اعظم من ه ر و نصل ع ل ه
وهو ضلع ا ب ا ح مساويان لصلح د ه در ذلك نظير



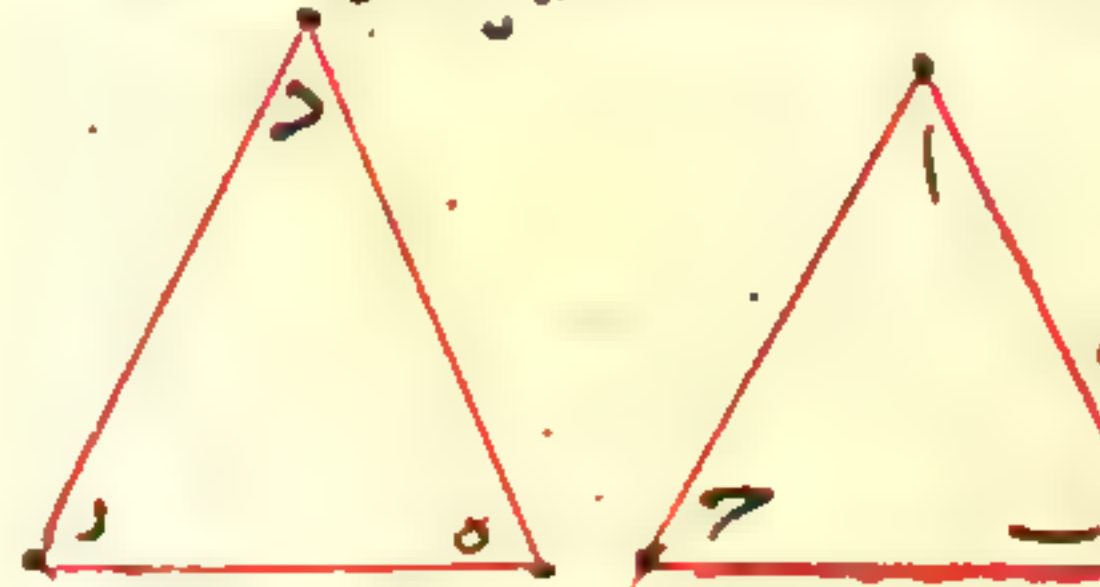
وقاعدتي ج ه اعظم
من قاعدتي ه ر ا ه ل
ان زاوية ا اعظم من
زاوية ه ر ج ه ل ه ل
انه لم يزل ذلك لكونه
ا ا ما مساوية لزاوية

راويه بـ مثل زاويه هـ وخط ا ب ينع على خط د ر لان زاويه
 جـ مثل زاويه د وخط ا ب ينع على خط هـ د وزاويتا
 ا د متساويتان ومثلث ا ب جـ ينطبق على مثلث هـ د جـ
 متساويان وان لم يكن الزوايا المتساويه على الضلعين المتساويين
 فان التي على الضلعين المتساويين ايضا متساويه لان الزوايا
 المثلث من كل مثلث مثل زاويتين قائمتين فعلى الوجهين يكون على
 ضلع متساويين المتساويين للمثلث وذلك ما اردنا ان نثبت
 لانها اصناف السطوح المتساويه للارضاه التي على قاعدتها
 وبنيت ايضا ان كل سطح متوازي للارضاه ومثلث على قاعدته
 واحد ومن خطين متوازيين فان السطحين مثلا المثلث اذا
 كان سطحان متوازيين للارضاه لسطحي ا ب جـ د هـ ح ط على



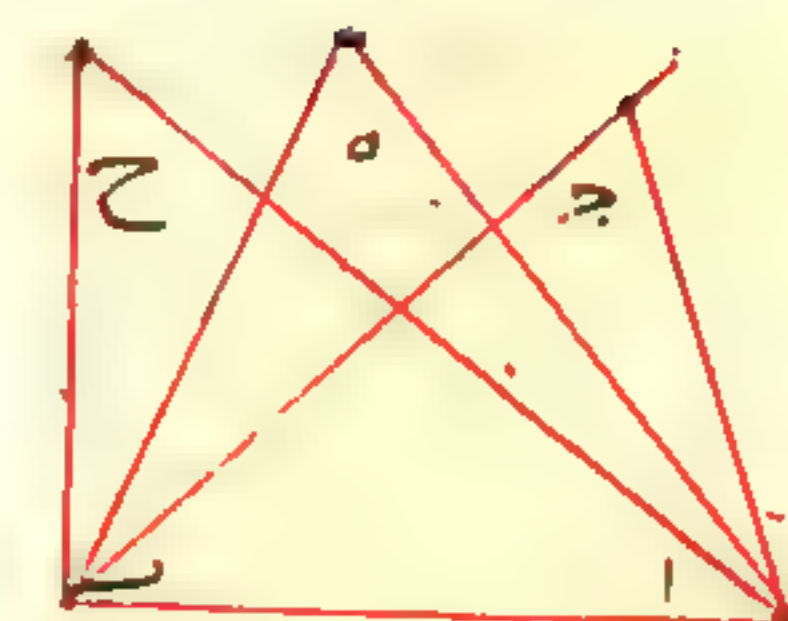
قاعدتي متساويين لقاعدتي
 بـ جـ د هـ ح ط
 ا ط ر ح المتوازيين فاقول
 انهما متساويان لانهما على
 هـ ب ط ح فهما متوازيان
 متساويان فسطحي هـ ب ط ح متساويان

د ثلوث بـ جـ متساويان لان زاويتا ا ب جـ ا ب هـ
 د ثلوث بـ جـ اصغر من هـ د وهذا اظفر زاويه اعظم زاويه
 د وذلك ما اردنا ان نثبت اذا كان احد الضلعين مثلث ا ب جـ
 ولكن بـ جـ متساويين لـ ا ب جـ متساويين هـ د ولكن هـ د
 وسواء كانتا قوتان من مثلث ا ب جـ لـ ا ب جـ من مثلث هـ د
 كل واحد لتطيرتها



اما اللسان على الضلعين
 المتساويين ا ب جـ و ا ب هـ
 بـ لـ زاويه هـ و زاويه
 جـ لـ زاويه د و زاويه
 ا ب جـ ا ب هـ
 ان ضلعي ا ب جـ متساويان

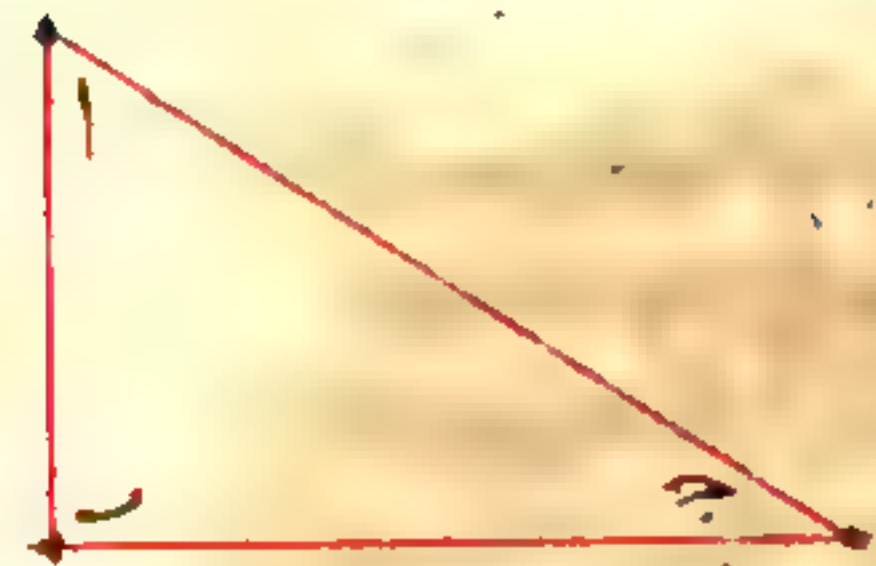
لضلعي د هـ و د هـ لـ تطيرها و زاويه ا ب جـ ا ب هـ
 د ثلوث ا ب جـ لـ ثلوث هـ د جـ بـ جـ ا ب هـ ا ب جـ ط ب جـ
 على هـ د ونقطه بـ على نقطه هـ وقعت نقطه جـ
 على نقطه د لان بـ جـ مثل هـ د و يقع بـ ا على هـ لان



خاوه برهان جعل
راويه آيه واه واه
به سطر واصل خط
ا ه فلان خط مثل ب
و امثل بلون كل جواب

بامثل كل ب باوليه آيه اما اذا كانت في حبه
فاعظم من راويه آيه واذا كانت خاوه واضع منها
ا ب ه ه اعظم من ا ه و في مكان اصغر منه
اما اذا كانت الراهه من مربع ا ه واضع منه
اذا كانت خاوه ولكن مربع ا ه مثل من ا ب ه
اعني مربع ا ب ه مربع ا ج ا اذا كانت راويه ا ج
من ا ه ه من ا ب ه واضع منها اذا كانت خاوه
وذلك ما اردنا ان يبين غلبه مربع ا ج اعظم
من مربع ا ب ه ج ا ب ل ا راويه ب منقوصه برهان
ان لم يكن راويه ب منقوصه فانما قايده او خاوه ولو كانت

ج



قايده لكان مربع ا ج مثل في
ا ب ج فليست قايده ولق
كانت خاوه لكان مربع ا ج
ادع من مربع ا ب ج

كذلك فلو كانت خاوه لكانت قايده في ا ج منقوصه لكانت
مربع ا ب اصغر من مربع ا ج ج ب لكانت راويه ج خاوه
ب ه آيه انه ان لم يكن ا ب فانما قايده او منقوصه
فليكون مربع ا ب امثلا ويا لمربع ا ج ج ب او امثل
منه وانما ذلك ليس راويه ج قايده ولا منقوصه في ا ج
مكان وذلك ما اردنا ان يبين

نمت المياله لراولي بل الخسريد
في علم الهندس والهندسه
على ا ب ه و ا ب ه و ا ب ه و ا ب ه
و ا ب ه و ا ب ه و ا ب ه و ا ب ه

بلو المياله

بسم الله الرحمن الرحيم ابدوده لستعير
المواله الثانيه من كتاب العبد في علم الهندسه
اذا كان خطان متساويان كانا او غير متساويين خطي ا ب ج
و هـ ا ج د هـ ا ولكن ج هـ ميسر باقسام كم كانت في اقسام
بدنه ج ا قول ان ضرب خط ا في خط ج مثل ضرب ا الذي
لم يقسم في كل واحد من اقسام بدنه ج ا قول ان ضرب ج

لش باعظم و ا باصغر من خطوط
بدنه ج ا لمساو لها ضرب ا

و ج لش باعظم و ا باصغر من ضرب ا في كل واحد من بدنه ج
بكمساو لها ضرب ا في ج مساو لضرب ا في كل واحد من
اقسام بدنه ج وذلك ما اردنا ان نشي ونهنا لستعير
انه اذا قسم خط يقسمين بقفا السوفان ضرب الخط كله
في كل واحد من اقسامه مساو لمربع الخط اذا قسم خط
ما خط ا ب على نقطه ج كيف ما اقول اول ضرب ا ب في

ا ب اقسامين و لستعير ج هـ مثل
ضرب ج في ح ا و مربع اقسام

الذي دلنا انني ج هـ نهانه يجعل د مثل ج هـ خط ا ب
يقسم ا ب على ج ضرب د في ب مثل ضرب د في كل واحد
من اقسام ا ج ج هـ اعني ج هـ في ح ا و مربع ج ا لان
مثل ج هـ ضرب ا ب في ج مثل ضرب ا ج هـ و مربع ج هـ
وذلك ما اردنا ان نشي اذا كان خطا متساويين
و قسم على نقطه ج كيف ما اقول لستعير ا ب مثل مربع
قسم ا ج ج هـ و ضرب ا ج في ج هـ من نهانه
خط ا ب قسم على ج هـ مربع

ا ب متساو لضرب ا ب في ج و لضرب ا ب في ا ج لكن ضرب ا ب
في ج مثل ضرب ا ب في ج و مربع ج هـ ج هـ مثل
ضرب ا ج في ج هـ و مربع ا ج هـ ا ب مثل مربع ا ج
و ضرب ا ج في ج هـ من نهانه وذلك ما اردنا ان نشي
و من هذا العمل يدر مقدار زوايا د م و و الزاوية
المنفرجه على مربعي الصلحين الخطيين بها اذا قسم خط
ما خط ا ب تقسمين على نقطه ج اقول لستعير

اربع في احدى قسميه وللكل ربع جميع مربع اربعة اقسام
 لمربعين اربعين وربعه ثمانية ارباب قسم علي ضعف
 ضرب اربع في ربع مع
 مربعي ربع اربعة اقسام اربع اقسام فمربع مربع ربع اربعة اقسام
 ضعف ضرب اربع في ربع مع مربعي ربع اربعة اقسام
 اربع فمربع مربع ربع اربعة اقسام ضعف ضرب اربع في ربع
 مع ضعف مربع ربع اربعة اقسام اربع اقسام ضعف ضرب اربع في ربع
 اربعة اقسام مربع اربع اربعة اقسام ضعف ضرب اربع في ربع
 ومن هذا السبيل من مقدار نقصان مربع وتر الراوية اربعة اقسام
 من مربعي الصاعد من المثلين بها اذا قسم خط ما لخط اربع اقسام
 علي اربعة اقسام اربعة اقسام ضرب اربع اقسام فمربع اربعة اقسام
 ربع مع مربعي القسم الثاني
 وهو اربعة اقسام اربعة اقسام اذا صار اخطا واحد اربعة اقسام
 فمربع اربعة اقسام ربع اربعة اقسام مربع علي اربعة اقسام فمربع اربعة اقسام

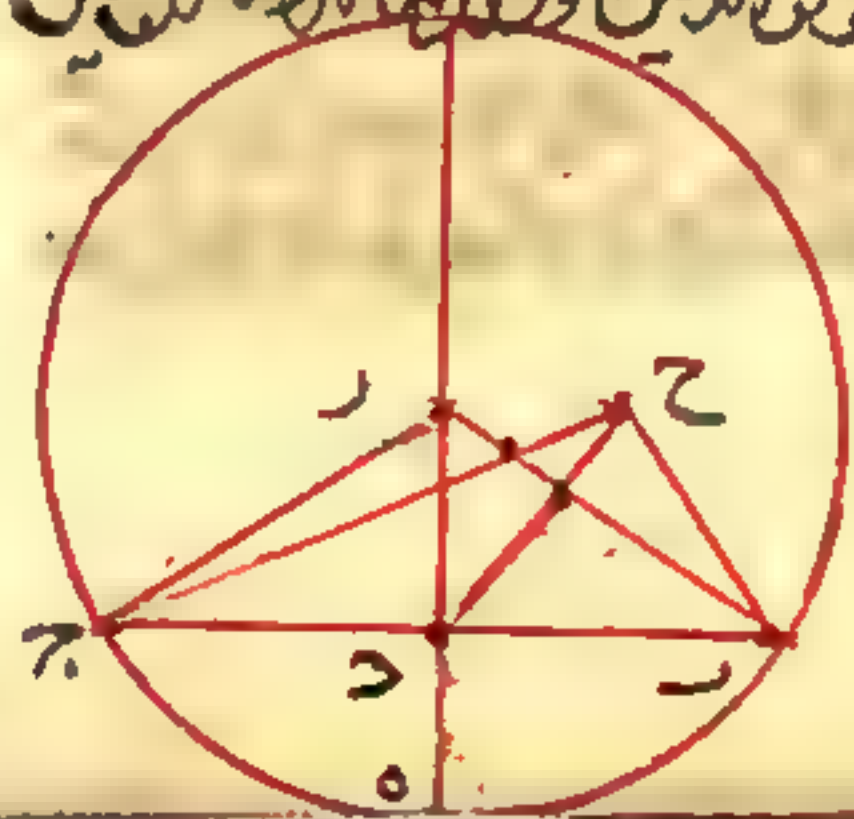
اعني انك بد مثل ضعف ضرب اربعة في جذر مع مربع اربعة
فجعل ضعف ضرب اربعة في جذر اعني في بد مشتركا فاربعة
امثال ضرب اربعة في جذر مثل مربع اربعة مثل مربع اربعة بد
مع ضعف ضرب اربعة في جذر اعني مربع اربعة فاربعة امثال
بضرب اربعة في جذر مع مربع اربعة مثل مربع اربعة اعني اربعة
وذلك لما اردنا ان نلصق اذ انصف خط ملخط اربعة
على نقطة ج و قسم على نقطة د اربعة اربعة اربعة اربعة
في جذر مع مربع ج د مثل مربع نصف خط اربعة اربعة اربعة
ان خطي اربعة د ب و قسم على اربعة على ج فبضرب اربعة في بد مثل
ضرب ج د في د ب و اربعة في د ب لنضرب اربعة في د ب مثل
ضرب ج د في د ب في د ب لان اربعة مثل ج د وضرب ج د في
في د ب مثل ضرب ج د في د ب و مربع د ب ج د في د ب
مع مربع ج د فبجعل مربع ج د مشتركا فبضرب اربعة في د ب
مع مربع ج د مثل ضعف ضرب ج د في د ب و مربع ج د
د ب كنز ضعف ضرب

ملع لعل لاله
ر

مربعاً اَدَبٌ مثل مربعي ا ج د مع ضعف ضرب في ج
 و مربع د لكن ضعف ضرب في ح مع مربع د مساو لمربعي
 ا ح د مربعاً اَدَبٌ مساو ايان لمربعي ا ج د اعني ضعف
 مربع نصف خط ا ب ضعف مربع ج ح مربعاً اَدَبٌ مثل ضعف
 مربع نصف ا ب ضعف مربع ح د و ذلك لما اردنا ان نثبت
 ا د نصف خط مّا لحظ ا ب على ج و كان بعد ايان ما عليه
 اقول ان مربعي ا د ب مثل ضعف مربع نصف خط ا ب مع
 مربع خط ج ح و نه انا جعلناه ا ب خطاً و ح د نصف
 على ج و قسم على ا ب مربعاً ه ب ر اعني مربعي ا د ب
 مثل ضعف مربع نصف
 ه ب اعني ضعف مربع ح د مع ضعف مربع ب ر الذي هو نصف
 خط ا ب و ربعاً ا ج د مثل ضعف مربع نصف خط ا ب
 و ضعف مربع ح د و ذلك لما اردنا ان نثبت
 ا ب خطاً و ح د نصفاً و ح د خطاً و ا ب نصفاً
 مثل مربع ا د ب و ربعاً ا ج د و ربعاً ا ح د

²

وقد تميز هذا كل واحد بعينه
بعضه في مخرج من موضع
للقسمة عمود عليه يكون
المركز اذا كان

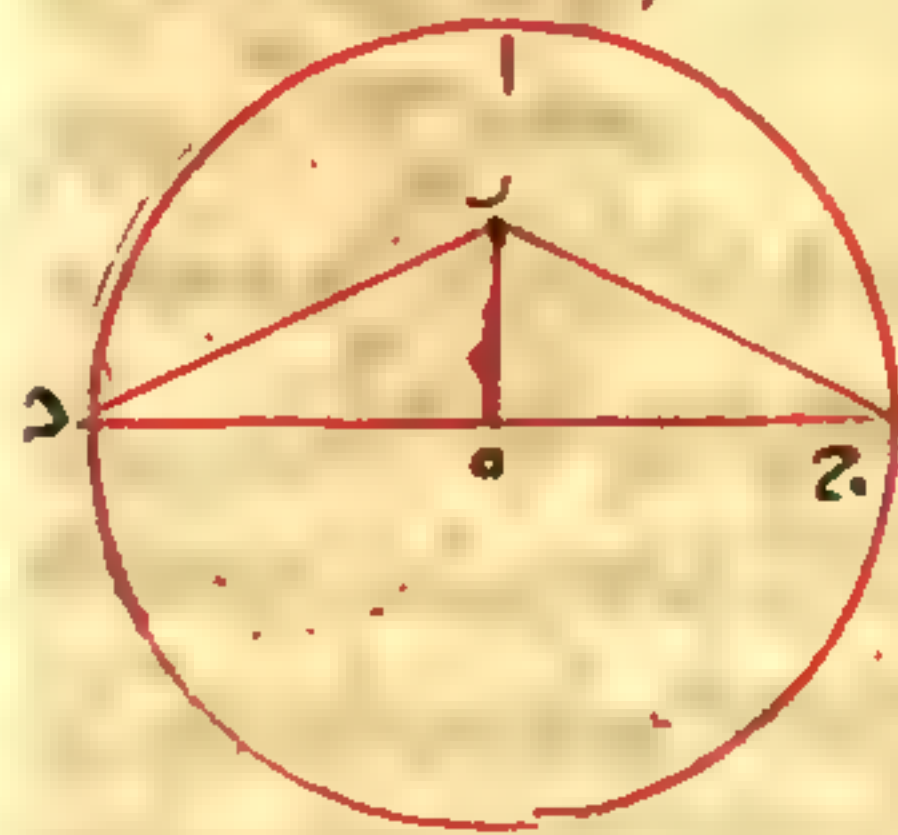
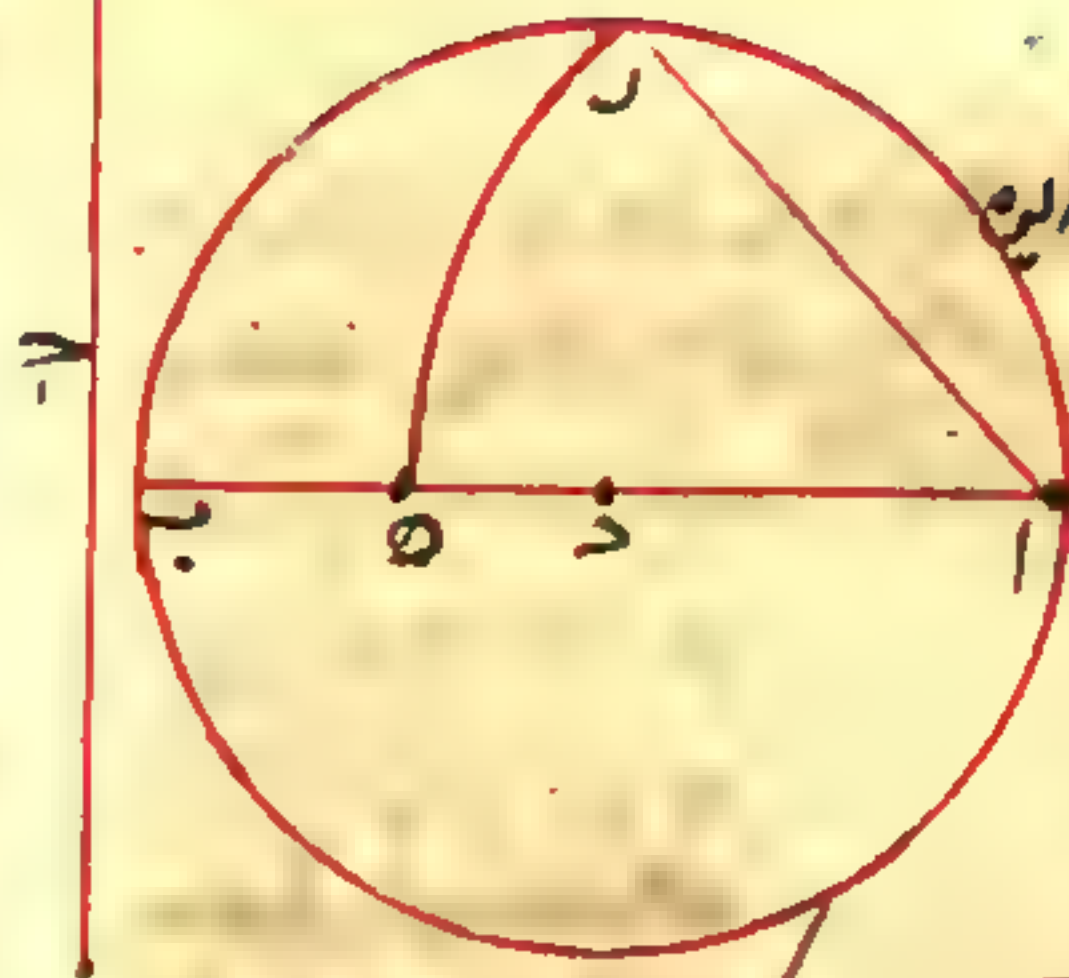


من كل الدليل مرهانه
الاجح كغود على ابر
منصف له فالمر عليه
اذا اخرج ولذا يكون المر
على و اذا اخرج فقاطعهما

و هو نقطه ح اذا مر كن الدارين وذلك ما اردنا ان نثبت
انربد ان خط في دارين مفروقه الدارين اسوئرا مثل
خط مفروض ليس باعظم من قطر الدارين لخطه فخط وقط
ادب فان كان مثل خط ج فهو المطلوب وان كان اعظم
منه يفصل منه مثل ح وهو ا ه ويل من على مركز اربعه
ا ه قوس ا ه ويفصل ان امور لنز ان مثل ج لان ان
مثل ا ه واه مثل ج وذلك ما اردنا ان نفصل

علي روايا فامة ره جفايه
ولذلك راقه ره بفايه

سطح هـ می دانم این خطوط
هـ هـ ح هـ ا هـ ب ا ق و ا ن
ح ا ل ی ل ی ر ب ا ل ز و ط
ا ط و ل هـ ا هـ ل ی و م ا م ل ل ی ط
ا ق ر هـ ا و ا ت ا س ا ی ر هـ ا م ا ن

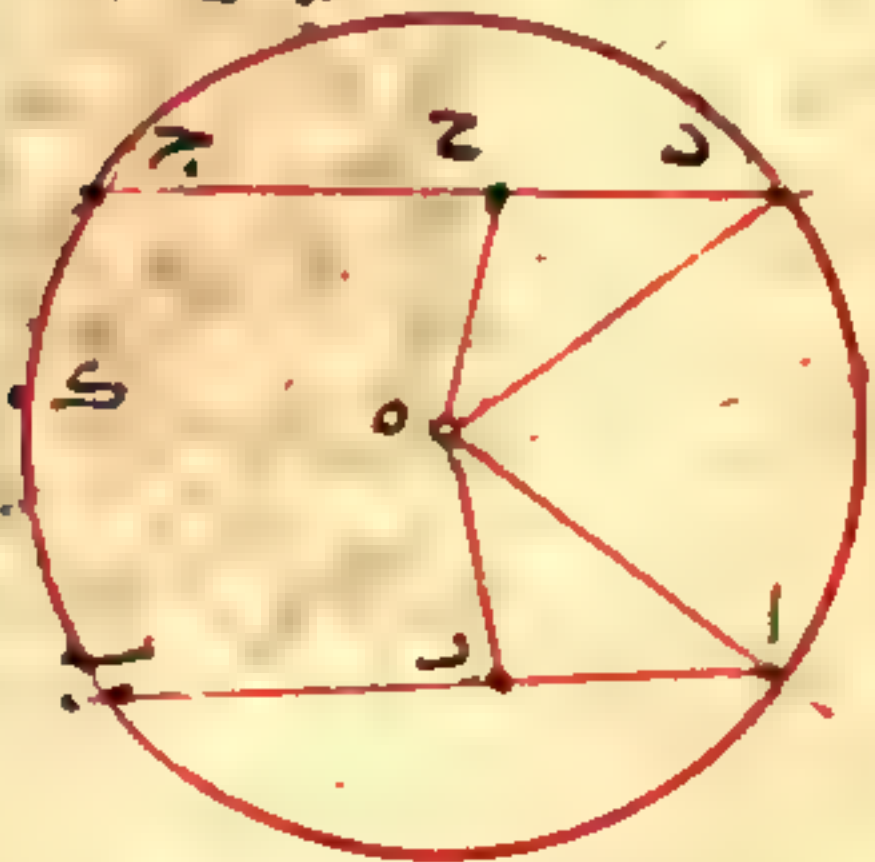


اذا اخراج من هرگز دایره
 خط قصف و قضا الدایره
 فانه عمود علی الورق علیه
 کما فی دایره آب و برجد
 و قد یضقه زه اول
 انه عمود علی جدار الز
 و یصل رجب ردح
 مثل د و ر ج مثل
 و یشتل ملى ج
 و د و راوید ج
 راوید د و ر فها اذا
 قائمتان ثم للز
 عمودا علی ج د ا ب و انه
 یضقه / از ر ج مثل
 و راوید ج د د د ق

وزارت چاه و ده د قایمیان و رافتیاج دستاوتیان

جج الذی من النقطۃ و طرف القطر وان ج کے اقصر من
حک و ج ک لقص من ج ط فتخرج خطوطہ من نقاط
مثل مک مجموع ہم جج اطول من ج ج و ہمہ مثل م قد ج
اطول من ج و فی مثل ج ج ج صلح ہمہ مثل م و ج
متر لوزاویہ ہم اعظم من زاویہ ج ج ج اطول من ج
و فی مثل ج ج ج صلح من مثل ما و ج متر لوزاویہ
ج ج اعظم من زاویہ ج ج ج اطول من ج و مجموع م
ج ج اطول من م د و مثل مثل ج و جی کے اطول
من ج ج ج اقصر من ج و فی مثل ج ج ج صلح م ج
مذاقیہ فی داخلہ مجموع مثل ج اطول من مجموع م
ج و لکن م م مثل مثل قسقی ج اطول من ج و لکن
بمنزل ج اطول من ج و لکن علی م م ج ج زاویہ
ج ج مثل زاویہ ج ج و ج ج ج ج م مثل م ج
متر لوزاویہ ج ج مثل زاویہ ج ج ج قاعدہ کے
مثل قاعدہ ج ج و لکن ان بلون خطہ ج ج مساوی کل
واحدہا

والا فليكن حن وخرج من فكل مثل جرس وكم مثل من
ومح مثل كراوية جرسك مثل كراوية جرسك مثل كراوية
جك مثل كراوية جرسك مثل كراوية جرسك مثل كراوية
وهذا طيف فليس يخرج من نقطة خارج دائرة المحيط
بلثة خطوط متساوية وذلك ما اردنا ان يبين اذا وقعت
في دايان اوتار متساوية كوني اب در دايان اوتار
ان بعد ما من المثلثين يظهرون متساوية وهما ان خرج من
ه عمودي ه ه ح ونصلها ه ه و لكن كراوية ه ه يكون
مربع ا ه مثل من تعي ر ه ولذا مربع ا ه مثل من تعي ر ه ح
وا ه ح د متساويان يكون من تعي ر ه ح مثل من تعي ر ه ح
لكن مربع ا ه مثل من تعي ر ه ح لهما متساويان سي مربع ه ح يكون
ح د مثل ه ه عمودان



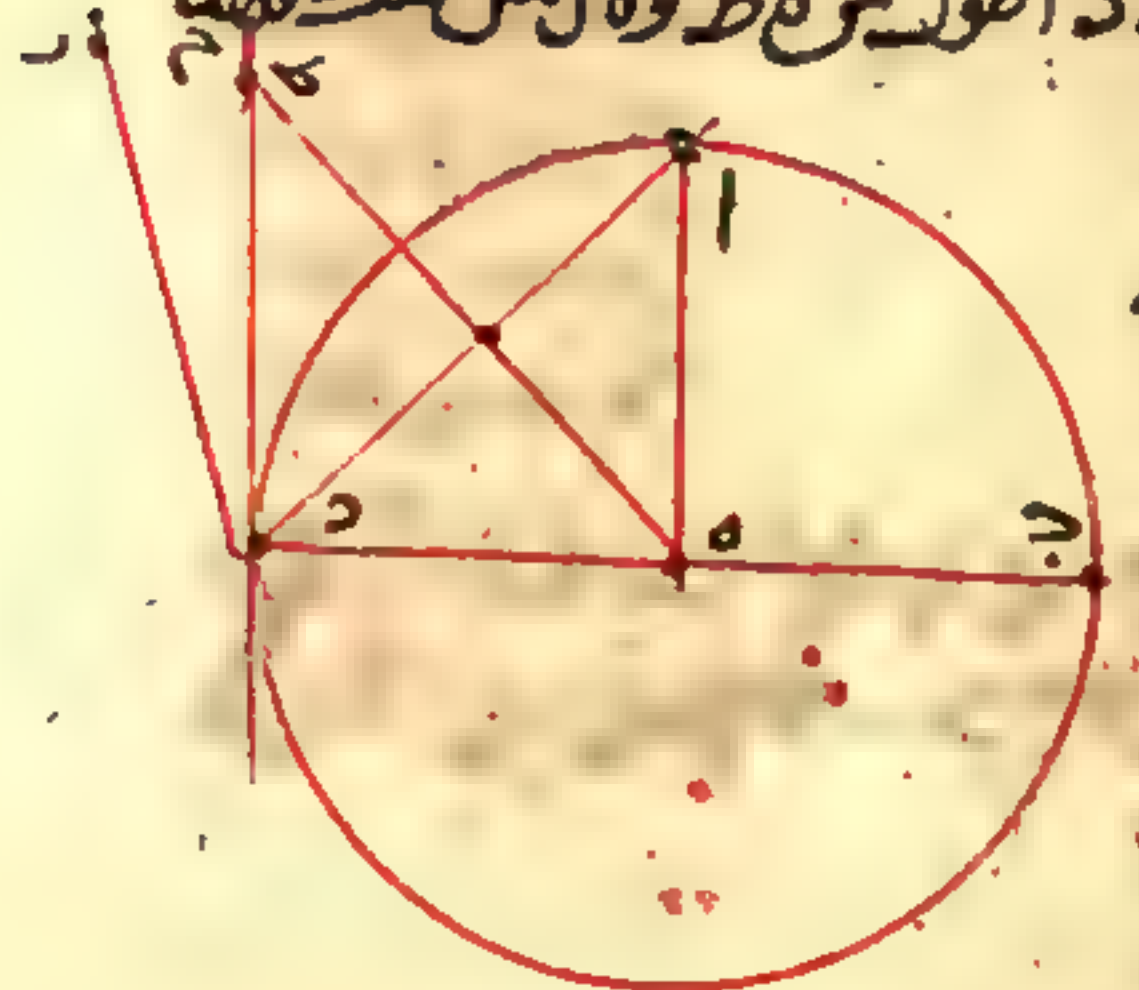
حکایت اول
 قید اب جرم کنه
 مسافره علیه بهو
 از بعدام مره مثل
 بعد چمنه اول

ان اب مثل ج د ل ن مربعي ارده مثل مربعي د ح ج ه ايضا
 ومربع ه ل مثل مربع ه ح ستي مربع ر امثل مربع د ح ل ن
 اب مثل د ح و ان نصف اب د ح نصف ج ل فاب ل ن مثل
 ج د ل ن مال د ن ان ستن ادا كان ساد ان او تاد
 ل ن تريك اب ج د في دائرة اب ج د والبطون و ارفق
 الى البطون من ج د اقول ان النظر اطولها واز اب اطولها
 رضانه كج ح ن بطون ح التي هي المثلث عمودي ح ط ح ك
 فابون ح ك المثلث ح ط ح ك و كحل ح ل مثل ح ط ك ك
 عا ل خط من ناري ج د ل ن ل اب ونصل خط ج د



ح ج د ح ح ل ن ح ح
 ح ر المثلث من ح ح ح
 مثل البطون فالوط المثلث
 من اعني من اب و ح
 ح ن من مثلث ج د ح
 ح ج د من مثلث ج د
 وراويه من اعظم من

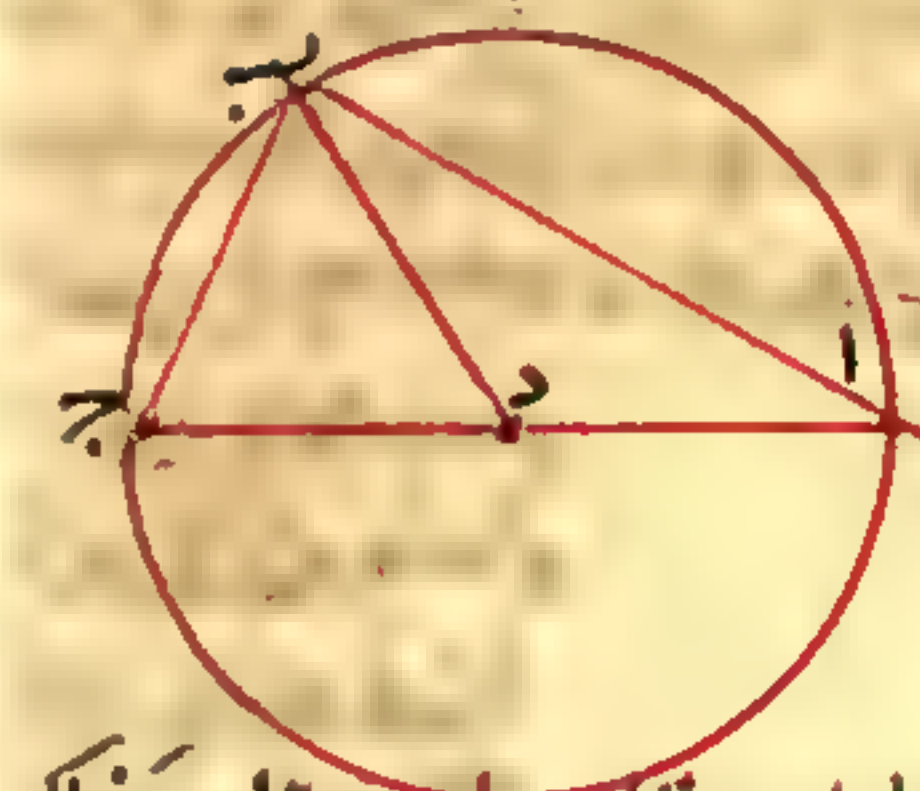
راويه محمد بن اعني اب اعظم من ج د و ذلك ما اردنا ان نبين
 اذ الخرج من طرف قطر د ن عمود لقطر ج د من د ن
 اب ج ح من طرف د ن عمود د ن انه من شع منه ط ح فان
 ام كن فليتح داخلها مثل د ا ط ح من المثلث و هو بطون
 ه خطها هو مثل د و راويه امثل راويه ه د ا و راويه
 ه د ا قايه قراويه ا قايه مثل ه ا د فامم الراويه ه
 ط فليتح ا د ا ح الدائري مثل د ب و انون انه د ر البو
 و ان الخط خطا ح م تقيم فان امل من فليتح مثل خط ح
 و وقع عليه عمود ه ط قراويه ه ط قايه و راويه ه د ط
 اصغر من قايه و ضلع ه د اطول من ه ط و ه مثل ه ك ن ه



المثلث من ه ط ه ا ط
 فاعول ان راويه نصف
 الدائري الى ك ح ط بها
 قوت ل د و خط د ه
 اعظم من كل راويه
 حان منسبه اكلان
 فان الراويه التي ك ح ط

راويه

ما قوسا د خط دد اصغر من كل زاوية حادة مستقيمة
 الخطين لانه لو كان زاوية حادة مستقيمة الخطين اعظم من
 زاوية اده واصغر من زاوية اده لا يمكن ان تقع من مركز
 د د من قوسا د خط اخر مستقيم ولذا بالبرهان
 وقد ظهر ان كل ان العود الخارج من طرف قطر الدائرتين
 مما سالدائرتين الرادسة التي تقع في نصف الدائرتين قائمه
 لرأيه الحرفي د ا ب ج ه كانه خرج من المركز ه

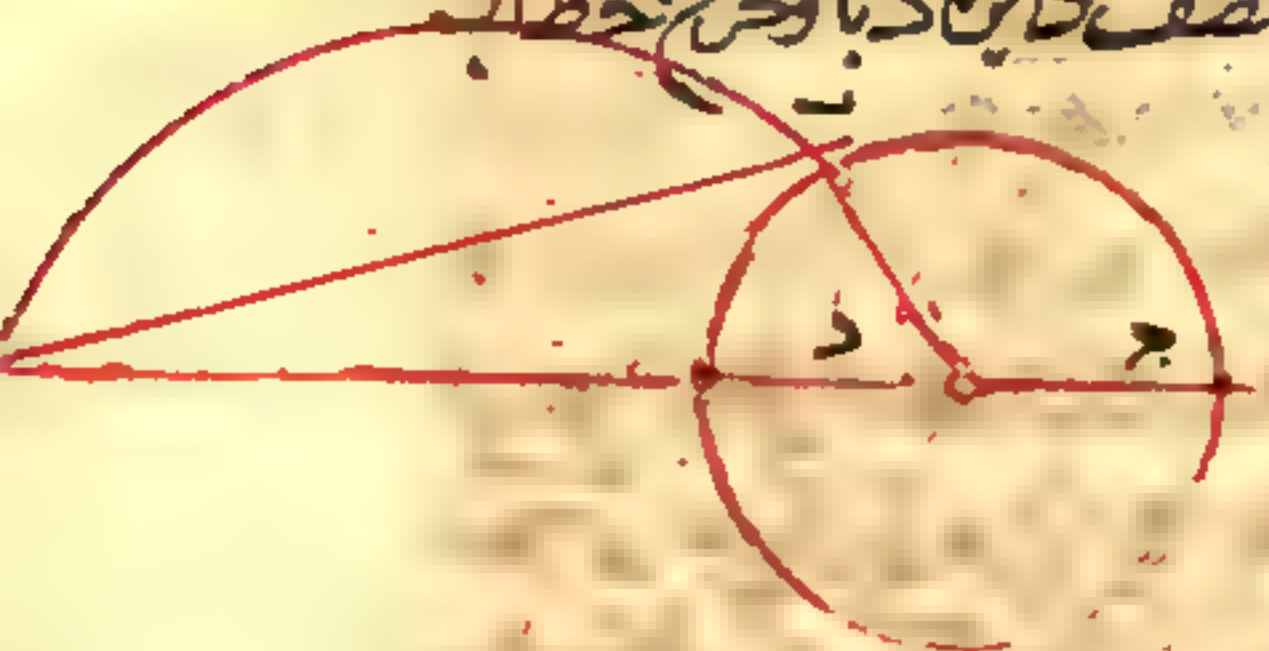


خط د ب فالزاوية
 مثل د ب ه و زاوية
 امثل زاوية د با
 وحصل ذلك بان زاوية
 ج ه مثل زاوية د ه و ا ب
 ا ج مثل زاوية ا ب ج
 والروايات الثلاث تثبت مثل ما عين قراوية ا ب ج قائمه وذلك
 ما اردنا ان بين تربط الحرف من نقطة مرفوعة خطا

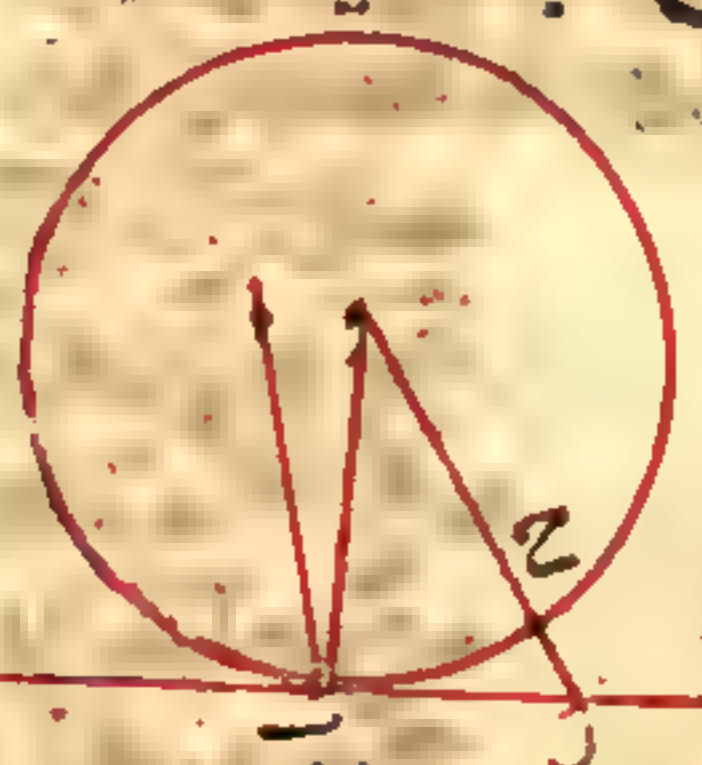
يا

س

بما يشد ا ب من مرفوعة كنقطة ا و د ا ب ج ه كانه
 نقطة د د ا و كخط عليه نصف دائرتين د با و ج ه خط ا ب
 فاقول لانه مما سبق
 للدائرتين بي هانه
 الحرف خط د ب
 ملاز زاوية ا ب د
 قائمه لانه نصف
 الدائرتين يكونان عمودا

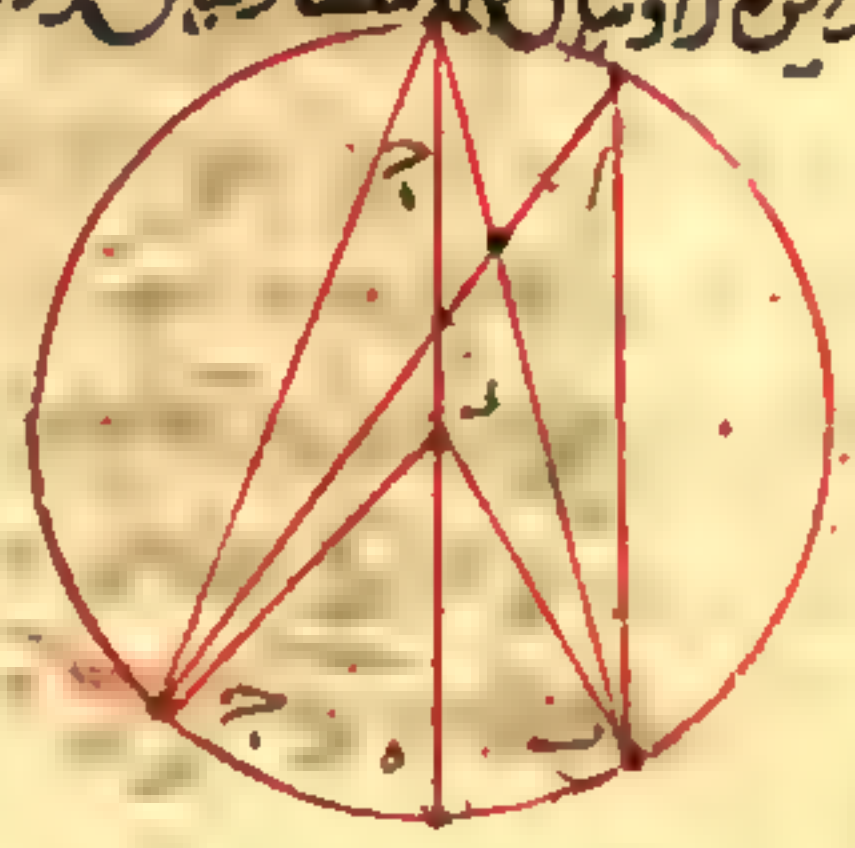


على يد التي هو نصف القطر فيكون كسما للدائرتين ج ه وذلك لما
 اردنا ان نعمل كل خط ط يما بين دائرتين كخط ج ه و د ا ب
 ا ب و ج ه من موضع المماسين و يوجب خط الي المركزين نسبة



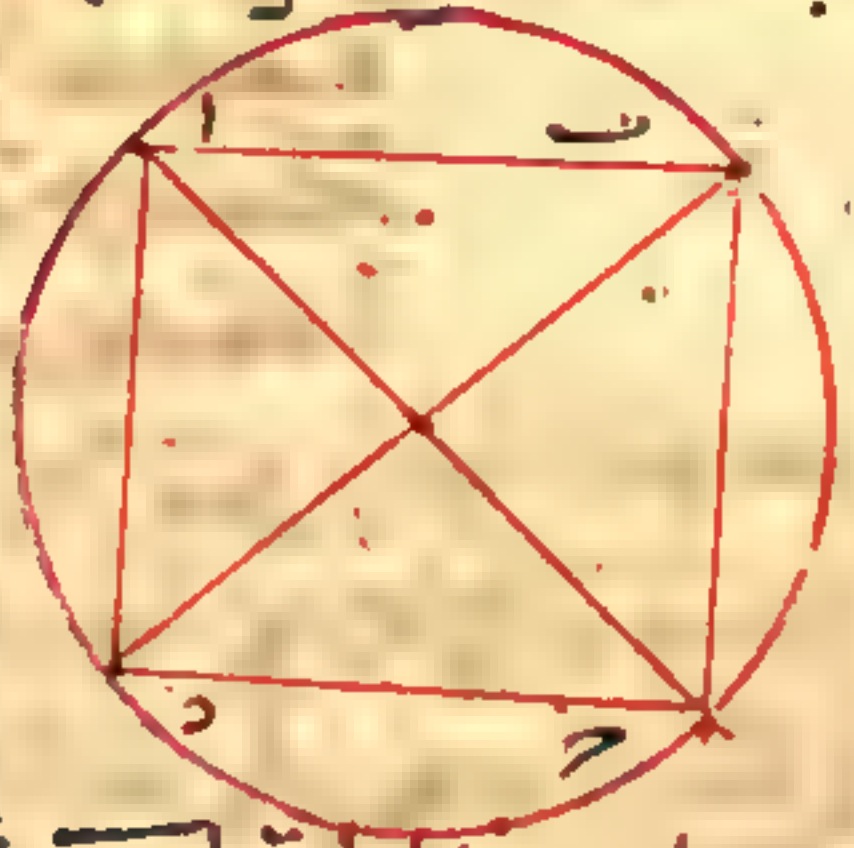
فاقول لنسبة عمود اعلى خط
 فان لم يكن فليكن العمود د ه
 ه ر ب قائمه بان يكون اعظم من
 زاوية ه ه ر فليكن الخط ضلع
 ه ا طول من ه ر و ل ه ر ج
 ه ح في مثل ه ر و ذلك صنف

و ايضا اذا اخرج من موضع الى الدرس كقطعه مستقيمة
 به اقول ان المثلث يكون على قبة فان امكن فليكن على قبة
 كل واحد من زاويتي به رؤيت فامه هذا طرف قبة على
 به وذلك ان الزاوية التي بين الراوية التي على المثلث
 الراوية التي على المحطة اذا كانت قاعدتها قوسا قاطعة للزوايا
 به ج د على مركز د من دائرة ا ب ج و لراوية ج على المحطة
 وقاعدتها قوس ب ج اقول ان الزاوية د مثلا امرها
 ان يخرج ا د وسيله الى ا فاد مثل بقراوية با د مثل
 راوية ا ب د جميعها مثلا راوية با د ولتكن راوية ب د د مثل
 جميع با د ا ب د في مثلا راوية با د ولذلك راوية ج د د مثلا
 راوية ج ا د فكل راوية ب د ج مثلا كل زاوية با ج و ايضا
 اذا كانت في قطعة من زاويتان هما متساويتان لرأيتي



با ج مدح في قطعة
 با ج من دائرة ا ب ج
 برهان ان المثلث
 المثلث يكون على قبة
 د ج فزاوية ب د ج
 مثلا طرف قبة على زاويتي

با ج بوجه قبة فلو تبا با ج بوجه متساويتان وذلك ما اردنا
 ان نثبت كل ذي لزاوية ا ب ج زوايا على محيط دائرة
 راوية بها المثلث متساوية مثل زاويتي ا ب ج لزاوية ا ب ج
 زوايا ه و ه زوايا ا ب ج د على محيط دائرة ا ب ج د
 لعل ان زاويتي ا ب ج



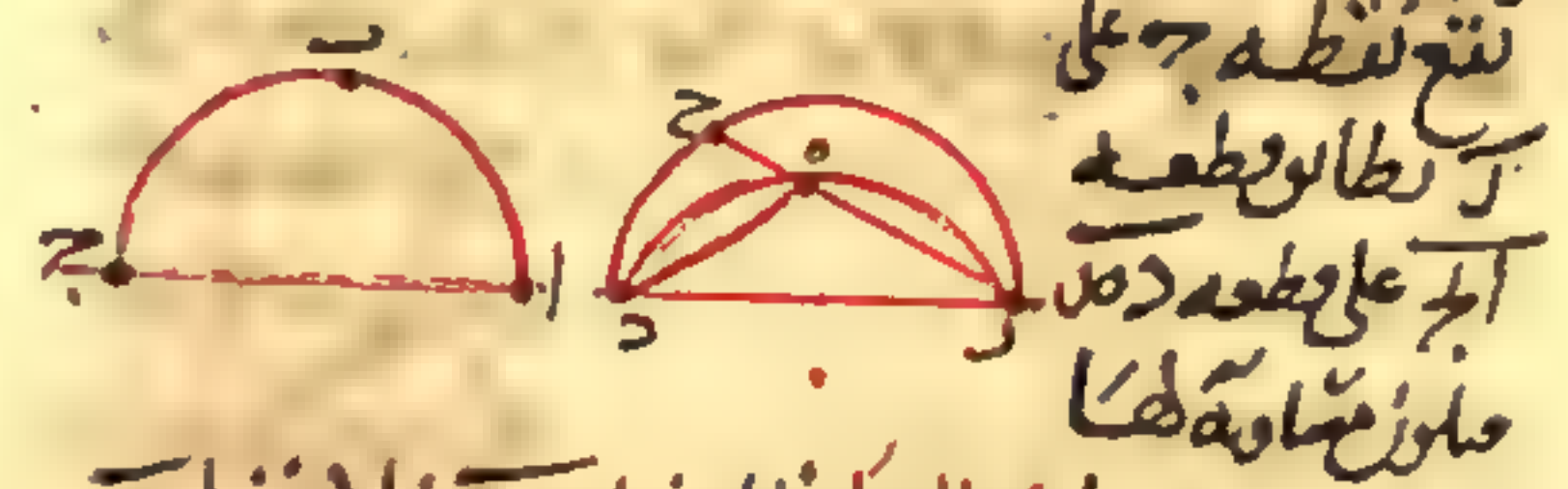
مثل قامة ذلك
 راوية ب د ه ه ه
 يخرج ا ب ج د فلو
 با ج مثل راوية ب د ج
 زوايا في قطعة با د

وليضار راوية ا د ب مثل راوية ا ب ج فكل زاوية ا د ج مثل
 راوية ا ب ج كما نعمل راوية ب ج ا متساوية له فزوايا با ج
 ا ب ج با ه ه مثل فليكن مثل راوية ا د ج ا ب ج
 ونعمل ذلك لعل ان راوية با د د ح مثل فليكن ذلك
 لرؤنا ان بين قطع الدائرة متساوية اذا كانت

مه

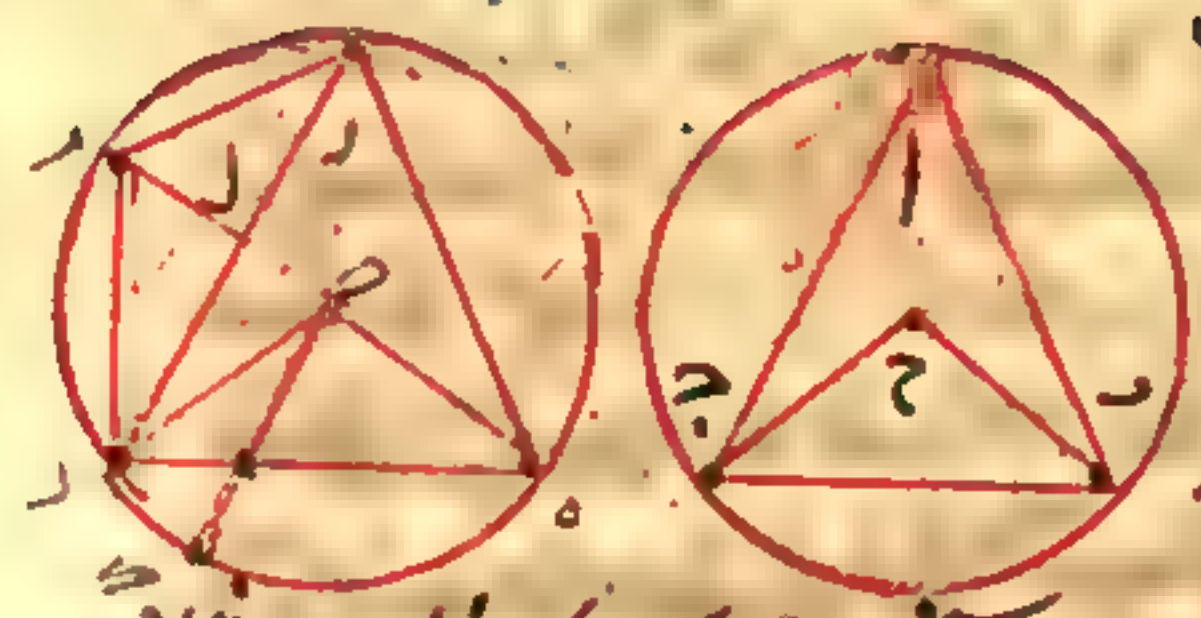
نو

خطوط متساوية فانها ايضا متساوية لقطع اب ج دره
 المثلثات هـ و هـ على خطي ا ب ج در المثلثات هـ و هـ
 متساويان برهانه انا اذا وضعنا نقطة ا على نقطة د



تقع نقطة ج على
 ا ب طابق قطعة
 ا ب ج على قطعة د هـ
 ولان متساوية لها
 وان المثلثات هـ و هـ خارجها وداخلها مثل د هـ و هـ متساوية
 ومخرجها ا ب ج د ب د لا ا ب لقطع د ب د هـ
 متساويان يكون زاوية هـ و هـ مثل زاوية د هـ و هـ
 للزاوية هـ و هـ قطع ا ب ج اذا طابق قطعة
 د هـ و هـ متساوية لها وذلك لان هـ و هـ اذا كانت
 في دواير متساوية وزوايا متساوية على المراكز تكون
 على المحيطات هي على قوس متساوية فليسا واما ا ب ج د هـ
 و د هـ و هـ على مخرج ا ب ج د هـ و هـ على المحيطين

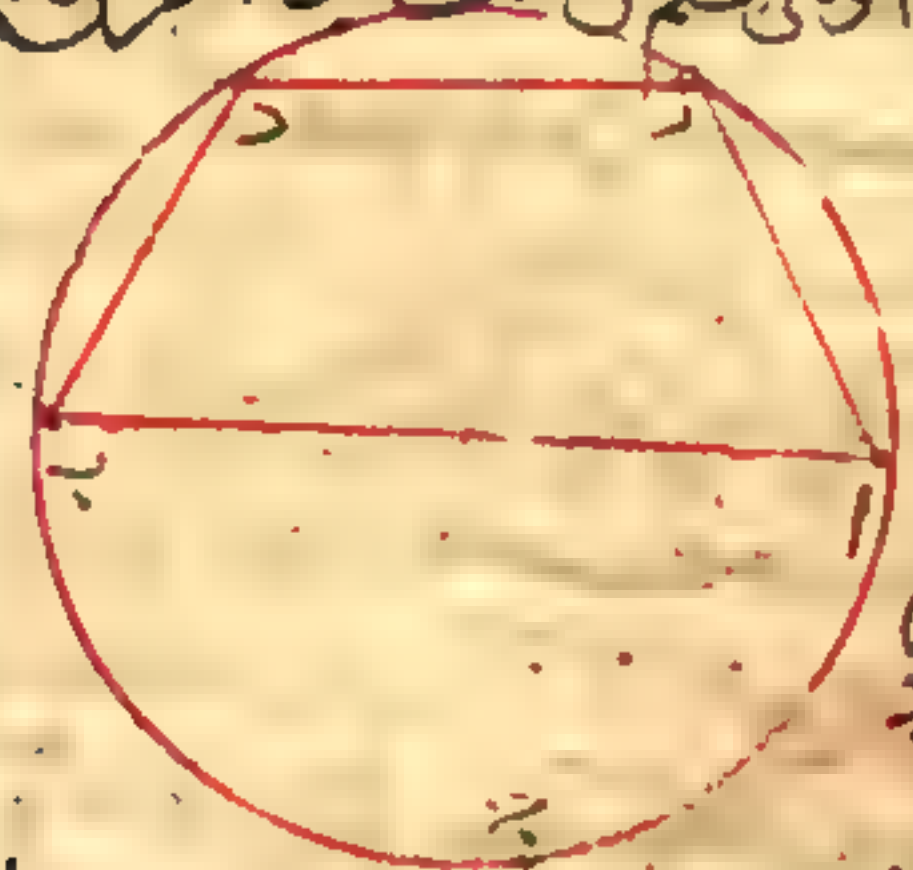
اول ان قوس هـ و هـ
 وبما اعتدنا الزوايا
 متساويان برهانه
 مخرج قوس هـ و هـ
 في مثل هـ و هـ



مثل هـ و هـ و زاوية هـ و هـ مثل هـ و هـ ولكن زاوية هـ و هـ
 زاوية ا و زاوية ط مثلا زاوية د هـ و هـ ا د متساويان
 فقطعة ا ب ج تشبه قطعة د هـ و هـ وبما على خطي ا ب ج د هـ
 المثلثات هـ و هـ مثل قوس هـ و هـ و قوس هـ و هـ
 متساويان قوس هـ و هـ مثل قوس هـ و هـ فليسا
 وهو اذا كانت دواير متساوية على قوس متساوية فالزوايا متساوية
 على المراكز اذ على المحيطات فليسا واما ا ب ج د هـ
 وقوس هـ و هـ عليها زاوية هـ و هـ وقوس هـ و هـ
 زاوية هـ و هـ مثل قوس هـ و هـ ولكن قوس هـ و هـ
 قوس هـ و هـ مثل قوس هـ و هـ ولكن قوس هـ و هـ

اول ان قوس هـ و هـ
 فان المثلثات هـ و هـ
 ح اصغر زاوية هـ و هـ
 هـ

از او قدس فی دایره را وید مستقیمه الخط بین مرکب علی الترتیب
کد این را به قطر بنا آید و قد علم علی قوس آید بدو طئا در تلف
و قضا و اخرج منها آداب فاقول ان را وید ادب فی
نصف الدایره تا به یقین قد بیند و اقول ان را وید آید الی
و قضا قوس درجه اولی اعظم من نصف دایره اصغر قائمه



لان راويه ادستگاه
 واقول ان راويه در
 التي وفتب في حوسر
 وبي اصر من نصف اعظم
 من قاييم لان راويتا
 ارد المتالمين في شكل

در این امر اربعه اصناف مثل قائمیتین و زاویه و بالاضرف و قائمه
فزاویه آرد اعظم من قائم و اغزل للزاویه و طعه اج مد من حبه
و زاویه قطعه آرد حاق منخرج و من یبالی ح و زاویه آرد
قائم و قال زاویه التي محیط بها و ساد و من حبه و من حبه و ان
زاویه آرد قائم و زاویه التي محیط بها و ساد و من حبه و من حبه و ان

مالاوانا از غریب

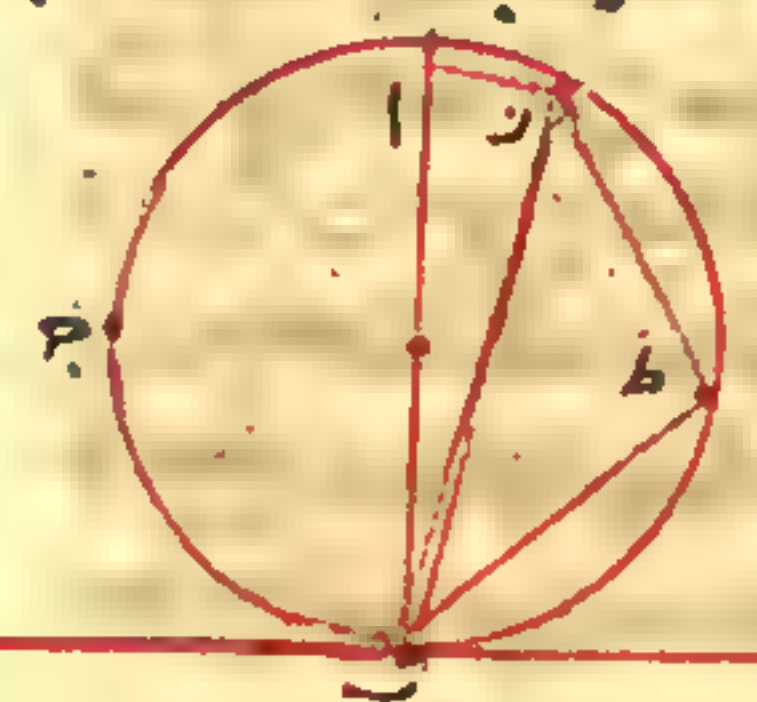
قوس هـ قوس هـ مثل قوس هـ و ذلك حلف فواوتاج هـ
 طر متساوتیان را قیاسا بجهت نصف اوتی چه طر هـ
 متساوتیان و لایضا لرا و با الممتساوین فی الدوار المتساو
 فصل قیاسا متساویه فلیمساو دایره ای که دهر و وتر آن
 هـ را قولا تمام المصلی قوسی که هـ متساوین در همان
 فتح ح می مری ح خطوط لجمع طه که فیج مثل
 هـ که مثل ط و ب مثل هـ و ا و ج مثل ا و ب و قوس
 ج مثل قوس هـ و الدایره مثل الدایره قوس با ج مثل قوس
 هـ در دایره علییه و هو اللمسی المتساویه من دوار متساویه
 بمصلها او با الممتساوین فلیمساو دایره ای که هـ در قوسا
 ج هـ متساوتیان اقول ان وتر ک که هـ متساوین از همان
 فتح ح می مری ح خطوط ح ب طه طرف ج ح مثل
 هـ طر در اوتیا ح طر قطعتی ج هـ را الممتساوین



نہا متشاویان قواعد
جز مثل قواعد و ردگ
ما اردنا از مثل

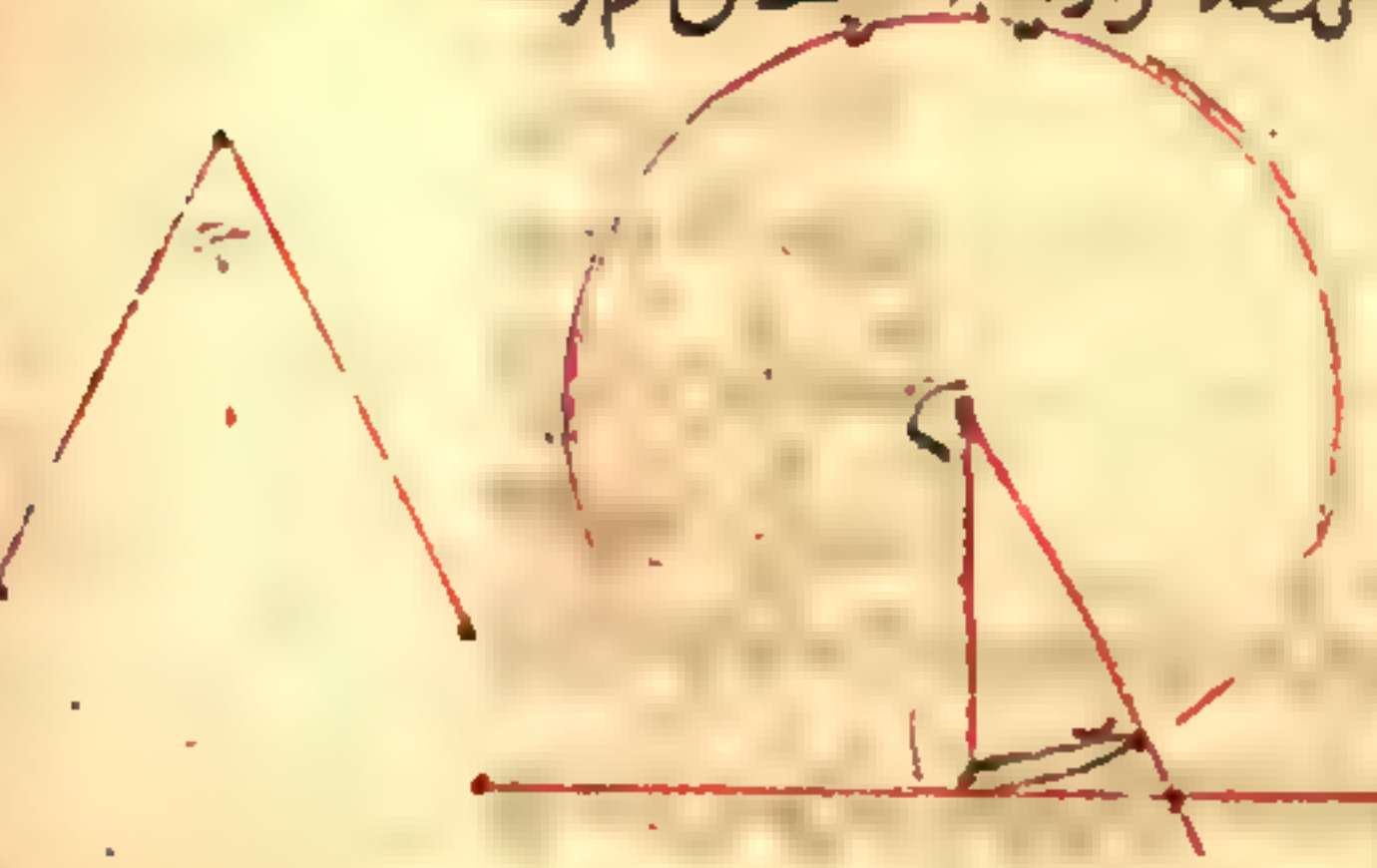
المعالي
مذموم

رطبها شمس دايه وخرج من تحت نجاسها طيطع الدايه فلا
 يمر بالمرکز فان الراوتر المئين عن حصة مثل الراوتر الذي يتيان
 في قطع الدايه المتبادلين كخطه كما شمس دايه اب ج على ب
 وخرج منها ب ينقطع الدايه ولم يمر بالمرکز لعل ان ذلقة رند
 مثل الذي تقع في قطعه راجح ب وراوتره ب ه مثل التي تقع في
 قطعة رطب فتعلم على قوس رطب ب ه ط فبها وتقتصر
 من ب الى المركز ويخرج خط ط وبتلك الى ا فخرج خط ط وراوتره
 كما شمس الدايه على ب وخرج من المركز ب وراوتره ج ب قائمه
 وراوتره ا ب قائمه وبعث راوترها ب ا ب من مثلثات قائمه
 واحد مثل راوترتي ر ب ا ربت اللتين جميعها قائمه وبصل راوتره
 ر ب المثلث له فبقي راوتره ر ب مثل راوتره ر ب التي في قطعه راجح ب



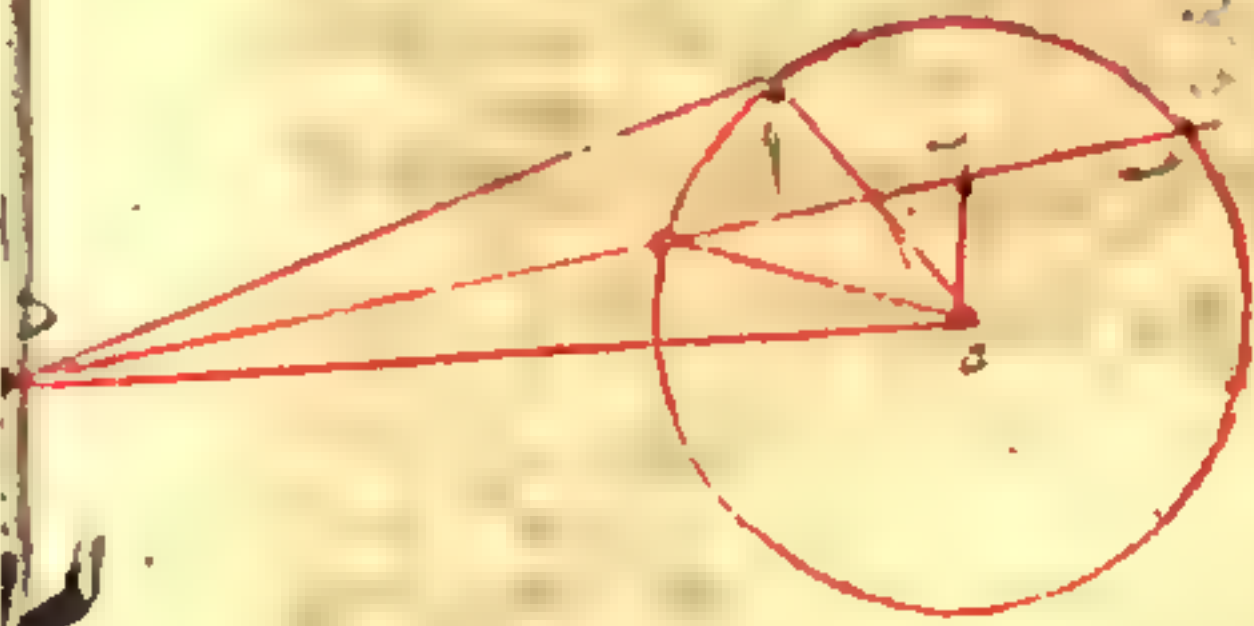
وراوترها رطب ر ا ب المئين
 في سطح رطب ر ا ب المئين
 لراوترها مثلها ب ا ب وراوتره ر ب
 مثل راوتره ر ا ب وراوتره رطب
 الباقيه وهي قطعة رطب مثل
 راوتره ر ب وذلك ما اردنا ان يبين

نريد ان نعمل على خط معلوم كط اب قطعة دايه تقبل راوتره
 مثل راوتره من وضعه مستقيمه الخطين هي راوتره ج ه فبقية على قوس
 ا راوتره ما ر مثل راوتره ج وخرج من ا عمود ا ح ونعمل على
 نقطة ك مثل راوتره اب ج مثل راوتره ج ا ب فلو وضع ا ح مثل
 ح ب ونجعل ح م كراوتره من بعد ح ا دايه اب وراوتره
 المئين فبقية ح وراوتره ح ا ر باقيه فراوترها شمس دايه ا ب على قوسه
 ا وخرج منها اب وراوتره ر ا ب مثل التي في قطعة ا د ب ولان
 راوتره ر ب ك مثل راوتره ح ا فبقي تقع في قطعة ا د ب مثل
 ج واصلها ب زيد ل فبصل من دايه من وضعه ل دايه ا ب قطعه
 قبل راوتره مثل راوتره من وضعه ل راوتره ج ه فبقية من المئين



ح حط ح ا ب
 ح ا ح راوتره ا ج ب
 مثل راوتره ج ب لان
 راوتره ح ا على المئين
 سمي التي تقع في قطعة ا د ب
 وراوتره ح سمي ح ا فبقي
 في قطعة ا د ب مثل ج ه وذلك
 اردنا ان يبين

كل نقطة خارجة دائرة لوسطه كدوائر الخارج من النقطة الى الدائرة
 حيطان الخطي دأب ودأيا سها ودأيا سها اقول المصروف
 القاطع لها في دأيا المتصل منه مثل مربع دأيا سها برهانها لنجعل
 المركز ه ونجعل آه آه د وربع على د عوده ه فانه يصف
 ج على د وقد يصفه حد فضرر بدأيا د ج مع مربع د ج مثل
 مربع د د ونجعل مربع د ه مشتركاً فضرر بدأيا د ج مع مربع
 ر ج ه اعني مربع ه ج مثل مربع د د اعني مربع د ه يضرر بد



في د ج مع مربع ه ج
 مثل مربع ه د ولن
 مربع د ه مثل مربع ه ج
 اد ضرر بدأيا د ج
 مع مربع ه ج مثل مربع
 ه د ولن مربع د ه مثل
 مربع ه ج اضرر بد

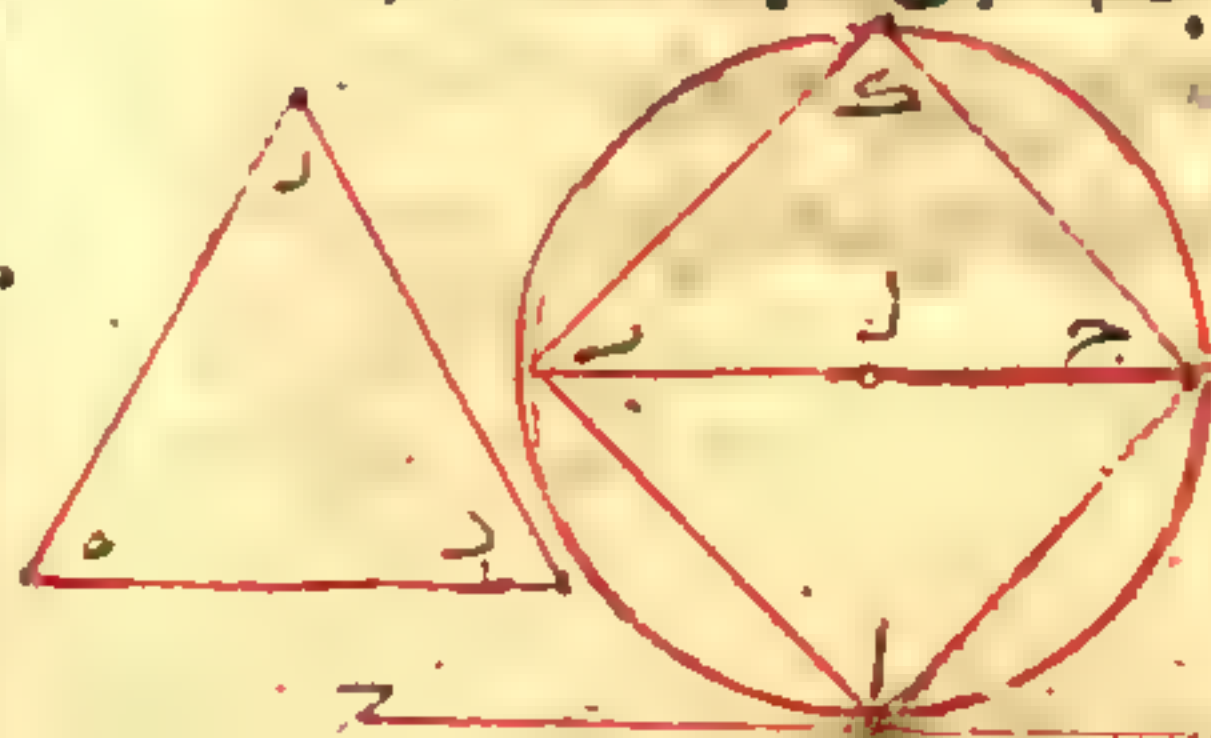
في د ج مع مربع ه ج مثل مربع آ د ومربع ه ج اعني مربع ه ج وبنفسه
 هو المشترك مستقي ضرب بد في د ج مثل مربع آ د وبنفسه

وهو ان ضرب بد الذي قطع الدائرة في د ج مثل مربع د الذي انتهى
 اليها اقول ان دأيا سها الدائرة يخرج من مركز ه خطوط ه آ ه ج
 ه د وعوده ر فب د مثل ه ج وقد يضرر بد ج فضرر بدأيا د ج
 مع مربع د ج مثل مربع د د ونجعل مربع د ه مشتركاً فضرر بد
 في د ج مع مربع د د اعني مربع ه ج مثل مربع د د اعني مربع
 ه د وقد كان ضرب بد في د ج مثل مربع آ د ولكن ه ج مثل آ
 فربعا آ د ه مثل مربع د د وراويه آ د فأيده آ د عوده على طرف
 القطر فهو ماس للدائرة وقد ما ارضنا ان منيتر وقد سنا ذلك
 انه اذا خرج من نقطة الى دائرة حيطان ياستا نهاهما متساويان

مت المعاله آله من كتاب العهد
 سلوى المقالة الرابع من رساله
 والحمد لله العلى العظيم وصلى على
 رساله طوع الطوع الطوع
 المبراعه الطوع الطوع
 وعلى الراس الطوع الطوع

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ وَبِهِ نَسْتَعِينُ
المسألة الرابعة من كتاب التجويد

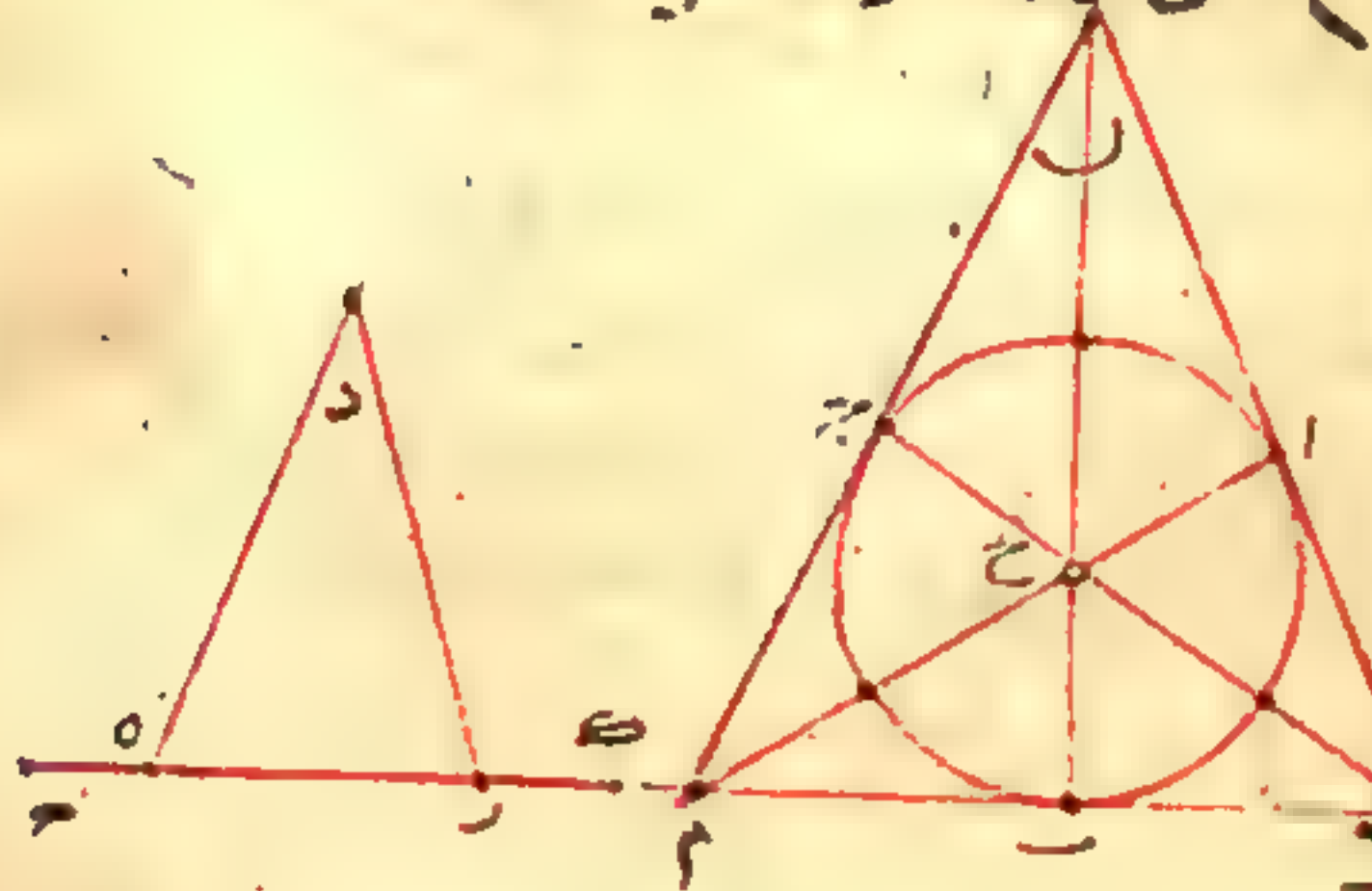
قوله في الاشكال المستقيمة الخطوط انما معمولة دالين متى كان جميع
رواياهما على محيط الدائنة وتقال فيها انها معمولة على الدائنة متى
كان جميع اصلاهما مائة للدائنة ومتى كان شكلا ان مستقيمة الخطوط
وكايت روايا اصلهما على اصلاهما برزغ فنزل للمثلث الدائنة
معمولة الاشكال الخارج والاشكال الخارج انما معمولة على الاشكال الداخل
نفس الدائنة دالين معلومة مثلثا رواياه مثل روايا مثل
معلوم كدالين ا ب ج ومثلث د ه ف نجبر على اخذ طمان
الدائنة ونعمل زاوية ح ا ب مثل زاوية د ه و زاوية ط ا ب مثل
زاوية د ه ونصل خط د ا و يه باح ا عني زاوية ه مثل زاوية ا ب ج
و زاوية ح ا ط اعني زاوية ب مثل زاوية ا ب ج فزاوية ه ه
مثل زاوية ا ب ج وبقي زاوية د مثل زاوية ب ج ه و قد
علمنا ما اردناه



وقد علمنا هذا
فدفعنا دالين معلوما
متساويين اصلهما

وذلك انما هو من معلوميات اوى لبر اصلها ونعمل الدائنة مثلثا
رواياه مثل زوايا المثلث وانضبا نريد لنعمل على مثلث معلوم
مثلث ا ب ج دالين محيط به فتخرج من نقطة ب خطا الى ا و ج
عمودا ان ونفقه ما حتى يلتقي على ك ونصل خط ا ك
وسنصفه على ل و نريد على م كنك وسنصل ا د ا ب ج
فلان زاوية ا ب ج ك كفايتان فالدائنة تدل على سطحي
بخط مثلث ا ب ج وقد علمنا ما اردناه نريد ان نعمل
على دالين معلوم كدالين ا ب ج مثلثا محيط بها وعلو زواياها
مثل زوايا مثلث معلوم كمثلث د ه ف فتخرج من ا الى ح
وتخرج من ب الى ط و ه على ا ح و ب ط و ه على ا ح و ب ط و ه

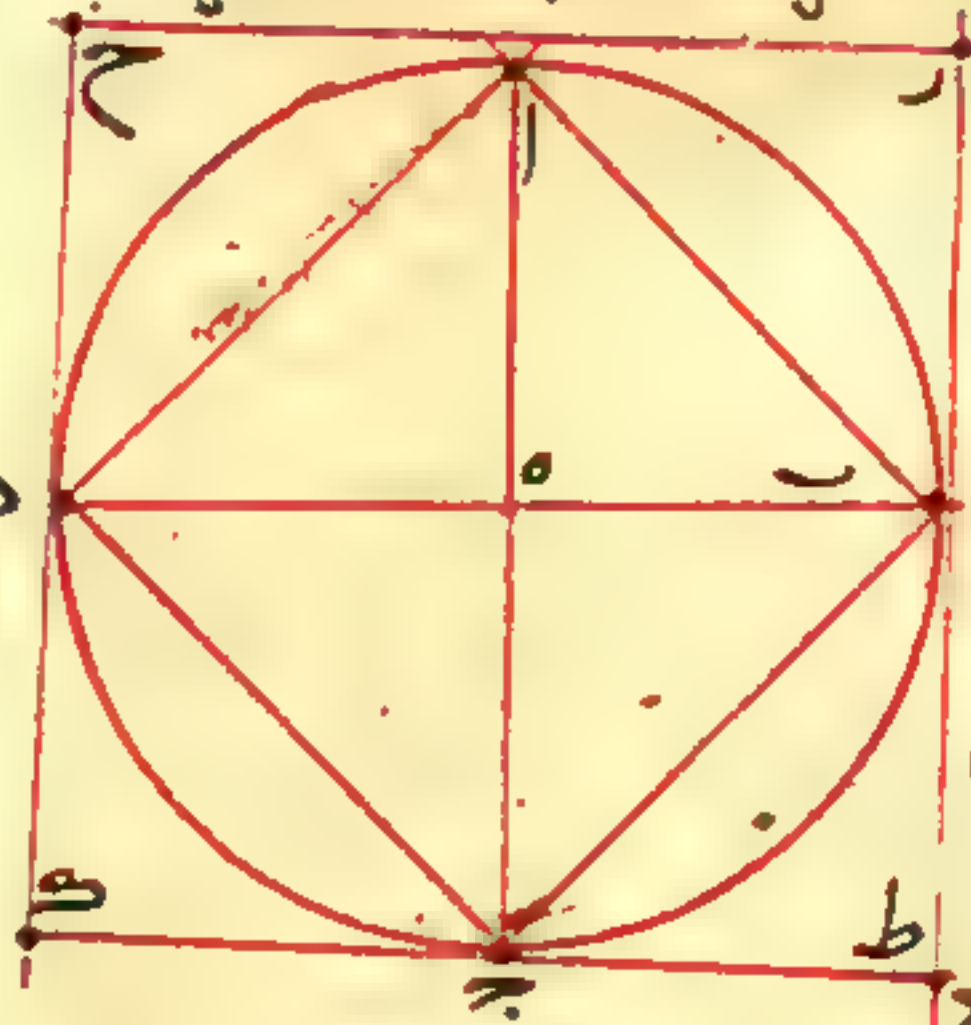
وقد علمنا هذا
فدفعنا دالين معلوما
متساويين اصلهما



ثمانس فاح ح اعمده فزو يا ا ح مك في شكل الب ح ذي اربع
 مثل اربع قوائم وزاويتا اب قائمتان وراوتيا ج ب مثل قائمتين
 فهما مثل راوتيا حرك دره ولكن راويه ح ا مثل راويه
 درك دراره ل مثل راويه دره ولذلك تكون رايا ح ا مثل
 راوتيا ج ه ط دره وراويه ح ا مثل راويه دره ط راويه ب
 وسمي راويه مثل راويه فقد علمنا ما از لنا و قد بين
 من هذا عمل الملك المتساوي في الاصلح على اربعه و في الاصلح
 في مثلث معلوم فمثلث ر ك م دائر في خط بها مسمى راوتيا
 ك ب م ح طي ر ح م ح اقول ان ح م ك ن الدائرة لانا وضع
 مني ح الى ك ل م م اعمده ح ا ج ر ح ح ط راويه
 ا ح ح مثل راويه ب ك ح و زاويتا اب قائمتان و ضلع
 ل ح واصل المثلث ف ضلع ا ح مثل ضلع ر ح ولذلك بين
 ان ح ح مثل ج ح فاح ر ح ح م ساهو وروا يا ا ب
 قائمه مدس على م ك ح وبعده ح ا ب فاما م ن يتطعن ر ح
 فقد علمنا ما از لنا و قد بين من هذا الشكل مثلث مسم راوتيا

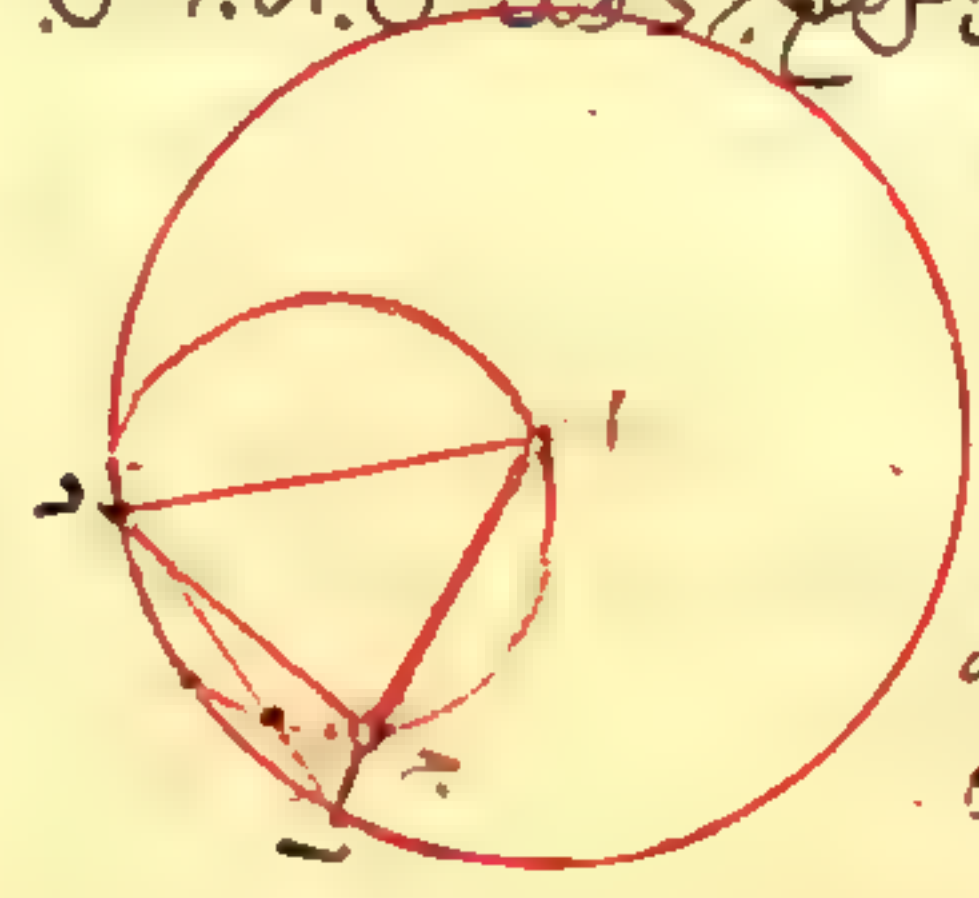
منه بنصفين خطين يلتقيان داخل المثلث يخرج من موضع
ملتصقا بالاضلاع المثلث اعلاه فالاعل اللثه متساويه
نرت لان نعل في دائره معلومه كدائره ا ب ج د مربع
مخرج قطري ا ب ج د بقا طعان عار و ا با قائمه على ه
وخرج ا ب ا د ج ب فيه مثل ه و ه مشترك و زادته
ب ه امثل لايه د ه ا ف ا ب مثل ا د و كذلك بين ا ب ه مثل
ب ج و ا ب ج مثل ج د و ا ب ج د مثل ا د و ا ب ا د ج د
فانما يشاء ان كل واحد منها في نصف الدائره فقلنا ما اردنا
وكل من ه ه ا ان كل شطخ ذي اربع اضلاع يقطع كل
واحد من ه ه ه ه للاخر بنصفين عار و ا با قائمه وكان النقطان
متساويين فلهذا لك الاسطح متربع و ا ب ه ا نعل غامر
معلوم لمربع ا ب ج د دائره محيطه به مخرج ا ج ا ك س ا
ع انقطه وهي مركز الدائره ا ب مثل ا د و ا د ه ا با مشترك
واحد من ه ه ا ا ب ا ب نصف قائمه و لذلك كل واحد من
راوتي د ا ج د ه ا نصف قائمه و ا د ه ا ب مثل لايه

داج فاه آمل ده و ذلك يكون هـ ب مثل آوه ح مثل د
 فاه آه ب هـ ج د متساوية حدين على مكن هـ وسبعه ادين
 فانها ترسطة اب ج د فنحن علمنا ما اردنا ومنه هذا يتبين ان
 كل مربع فان قطريه متساويان ويقطع احدى الاضلاع نصفين
 على رؤيا قائمه وانسب انقل على د ايسر معلومه لدارين اب ج د
 مربع الحيط بها فخرج قطري ا ج د ثانيا طعان شاه على
 رؤيا قائمه ونخرج على نقطه اب ج د مربع الحيط بها خطوط
 رجح ط ك خ تاسر الدارين فاه ب هـ ج د اعلم عليها
 فالرؤيا التي عند اب ج د قائمات فتراو تباراه به افايمان
 فاده ب متواريات
 ولذلك ب هـ اسوارا
 فسطح رب هـ متواري
 لارضاع وراويه رب
 قائمه وراويه رؤيا
 وكذلك من الزوايا ج
 قائمات وللضلع ا هـ مثل
 هـ ب فسطح ب هـ اربع



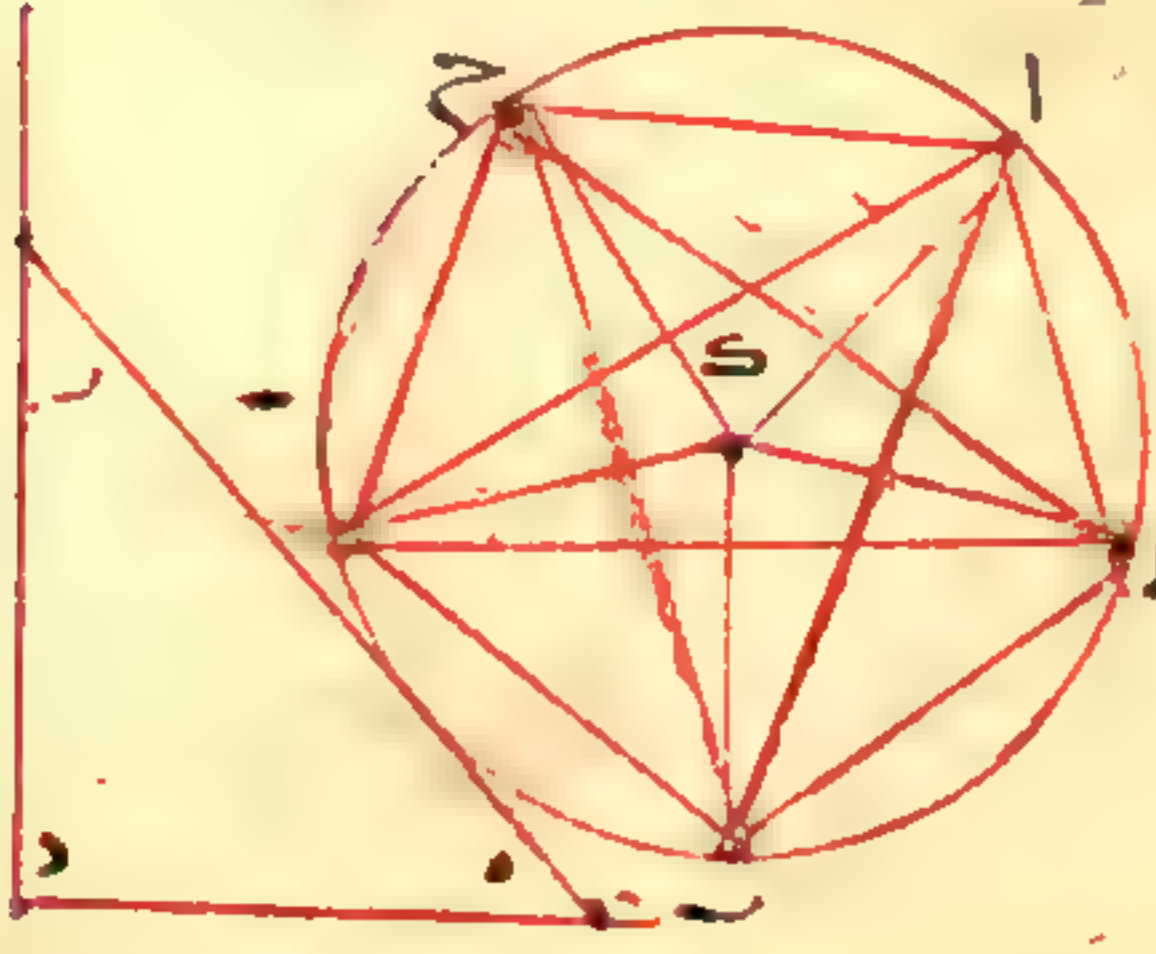
وذلك فسطوح ط هـ ج هـ ب د هـ ا ح مثل كل واحد من
 ط ك فسطوح ط ك متساوي للضلع قائم الزوايا و
 فنحن علمنا ما اردنا ومنه هذا يتبين ان كل سطح مساوي لاضلاعه
 من مثلعين متقابلين فاضلاعه خطين الى المثلعين المتقابلين
 وكان هذا ان احطان متساويين ويقطع كل واحد منهما
 بنصفين وعلى رؤيا قائمه فان ذلك السطح مربع وايضا
 نخرج مربع معلوم لمربع رط ح ك دارين الحيط بها سميت
 ر ح رط على ا ب فخرج ب د يوازي ر ح واجه ثوابي رط
 فاضلاعه سطح ر هـ فامتوازيه وراي ا ب مثل رب موزب هـ
 هـ ا ايضا متساويين وذلك كل واحد من سطوح ط هـ ج هـ ب
 د ك هـ د ا ح مربع فاه ب هـ ج د متساوية فثلاث من
 وسبعه ادين ثم سطح اب ج د و تاسر عند من لارضاع
 المربع فنحن علمنا ما اردنا ومنه هذا يتبين ان كل مربع
 متساوي لاضلاعه من مثلعين متقابلين فاضلاعه خطين الى
 المثلعين المتقابلين فاضلاعه خطين الى المثلعين المتقابلين
 فاضلاعه خطين الى المثلعين المتقابلين فاضلاعه خطين الى

در بیان نعل مثلثات از دل واحد من الزاویة اللّتی عند القاعد
 مثل الزاویة الباقیة فخطاب کم کان ونعم علی چه قسمه بعد
 بیا ضرب اب فی خط مثل مربع اب ویدر علی من کرا وبعید اب
 در این بده وخرج من اب ویرید مثل اب ووضه خطی چه
 اد وفعلی علی مثلث اب دد این خطی به ناب خط مثل مربع
 اب و اب مثل بد قات خط مثل مربع بد و من کرا من این اب د
 وقد خرج منی خط المماس خط د د و زاویه ج د ب مثل زاویه
 داد و زاویه ج د ا مشترک وکل زاویه د ا مثل زاویة ج د ا
 مادی و زاویه ج د ا خارجة من المثلث مثل اجماعا فزاویه
 ج د ا مثل زاویه بد ا و زاویه بد ا مثل زاویه د با و زاویه د با مثل
 زاویه ج د ا فضع بد مثل ضلع ج د و بد مثل ج د فاجه مثل ج د



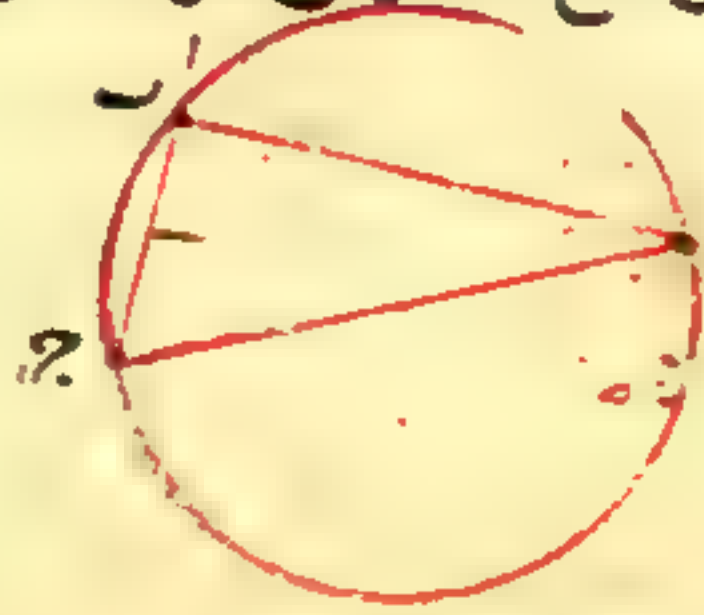
و زاویه ج ا د مثل زاویه
 ج د ا فزاویة ج د ا
 ج ا د ما مثل زاویه
 ج د ا خارجة من المثلث
 مثلا زاویه ج ا د و زاویه
 ج د ا مثل کرا واحد

من زاویة د با بد ا قتل واحد من زاویة د با اللّتی عند القاعد
 مثلث ا د مثلث زاویه ج ا د اعنی ا د وذلک ما اردنا ان یعمل
 من ذلک نعلنا د این معلومه در این این مختصا خط به
 فنعلم مثلث د ب یکنون کل واحد من زاویة ه ر مثل زاویه د و یکنون
 فی د این این مثلث این یکنون زاویة ج ا د مثل زاویة ه ر و یکنون
 زاویه ا مثل زاویه د و نصف زاویة ج ا د خطی ج ا ط
 یکنون نصف ذلک مثل زاویه ا و ط ج ا ط ب ا ج ح ج
 فزاویة ا با ج ا ج ط ج ب ح ج د با الخمس متساویة الخمس
 ا ط ب ج ح متساویة الاضلاع وارضیا لنعلنا ج ا ب ح
 د این خطی به



نصف زاویة ج ا ح
 ج د ط خطی به
 فیلتقیان علی ک و ط ج
 ک ط ک ا قع مثل ط ب ط
 وکل مثلث و زاویه
 ط ب ک مثل زاویه

المستدس وذلك ان راوية به قاضيه وقد كان له عمل على الدارين
مستدسا كما علمنا في المجلس برب دان نعل في دارين مقابلة
شكلا ذات خمسة عشر قاعدة بحسب راية فليكن الدارين اربعة
فيها وتر مثلث مساوي للضلوع وهو ارج ورج وتر الخمس وهو اب
فاذا قسم المحيط ثمانية عشر مع وتر ارج على خمسة احل منها ينقصها

[illegible]

وذلك ما اردنا ان نشير
وقد شير من هذا ان مربع
القطر مثل مربع ضلع
المثلث مع مربع ضلع

بسم الله الرحمن الرحيم
المعالم الحامسة من كتاب التجريد

المقدار اسم عام يقع على كل ماله قدر كان خطأ أو سطحا أو حيزا
اذا كان مقدارا صغيرا بعد مقدار اعظم ولم يحصل التبدل
شي قبل للاصغر انه جزء من الاعظم وللاعظم انه اصغر من الاصغر
والنسبة هي اضافة ما بين قدرين متدارين بخاتمتين والمقادير
المتجانسة هي التي يكونان من جنس واحد على بعض تقايل المقادير
انها في نسبة واحد للاول الى الثاني والثالث الى الرابع متى كانت
اضعاف الاول والثالث المتساوية المرات ما ان يحصل معا
على اضعاف الثاني والرابع المتساوية المرات اي اضعاف كانت
او تساوية معا او ينقص عنها اذا افاض كل واحد بنطريه
ولتسم المقادير التي على نسبة واحد المتناسبة ومتى كانت
للاضعاف المتساوية المرات اما اضعاف الاول منها فزاد على
اضعاف الثاني واما اضعاف الثالث فغير زائد على اضعاف
الرابع بل ان نسبة الاول الى الثاني اصغر اعظم من نسبة الثالث

اذا اضرعت

الى الرابع على النسبة هو احد المتدارين الى منزلة المتقدم والى عند
الثاني قبل النسبة هو احد المتقدم عند فضله على الثاني
تركيب النسبة هو احد المتقدم مع الثاني الى منزلة شي واحد عند الثاني
تفصيل النسبة هو احد متصل لعدم على الثاني عند الثاني
نسبة المتساوية هي ان يكون مقدارين كم كانت ومقادير اخرى على
عدتها فنسبة الاصل الى بعضها الى بعض يقال للمدارين المتوازنين
ان نسبة اوصهما الى الباقي من اربعة من نسبتين من و صين او من نسبة
مفروضة كم كانت متى وجد بينهما مقدرا او مقادير وسوا الى الجمع على
النسبتين المتوازنين او على تلك النسبة المفروضة ومنى كان مدارا ان
نسبة اوصهما الى الباقي من اربعة من نسبتين متساويتين او
من تلك نسب متساوية قبل الملك النسبة اليها كالنسبة المفروضة
مساوية او مسلمة وما بعد ذلك اذا كانت مقادير كم كانت
كل واحد منها اضعاف متساوية لمقادير اخرى على عدتها فان ما
في الواحد من اضعاف اربعة مثلها في الجميع من اضعاف الجميع فليكن
مثلا ا ب ضعف ج د ا ب ج د جميعا ضعف
هـ جميعا ا ب هـ

فان

الدابع وفي الخامس من الصفات في السداسي
السادس من الصفات الرابع كما في احوال الاول من الصفات الثاني مثل
كما في حوط الثالث من الصفات الرابع وفي جرس الثاني من الصفات
الصفاف

تبع القفا ل
الحمل

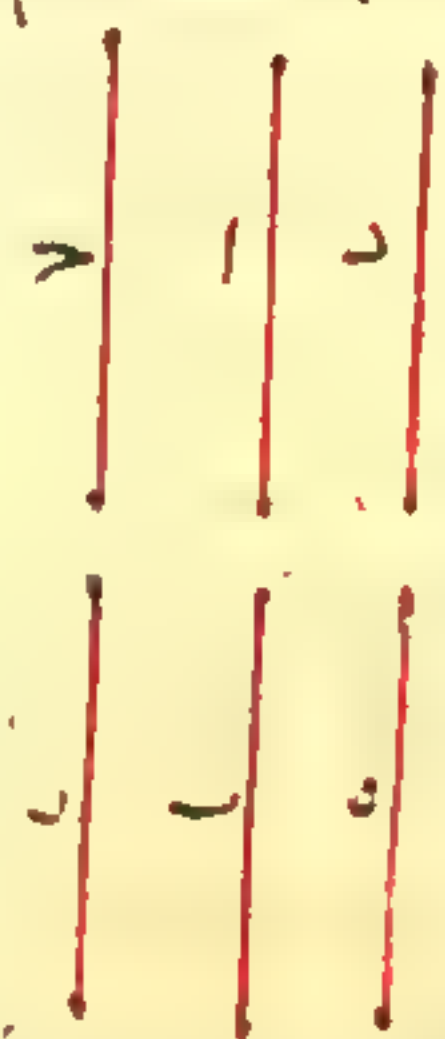
من اصناف ما في الدنيا
 الرابع هو سودا وقال الله لا يصناف
 وهو رولها ان اصناف على عبادتها
 وهو خ ط لول الزمان في رهي اصناف
 ان اصناف في الثاني مثل ما في حكا
 وهي اصناف في من اصناف في الرابع

فاصناف لعدرك كاصناف ج د لعدرك واصناف
 است لعدرك كاصناف ج د لعدرك فقدر ج د
 ونقص ج د المشترك في ج د مشترك في ج د مشترك
 كقدر ايضا مشترك في ج د مشترك في ج د مشترك
 نسبة كقدر الى الثاني كمنته الثالث الى الرابع والاول
 والثالث اصناف متساوية المراتب والثاني والرابع اصناف
 متساوية المراتب اي اصناف كانت على الاول فان نسبة اصناف
 الاول الى اصناف الثاني كنسبة اصناف الثالث الى اصناف الرابع
 مثل الاول ونسبة الى الثاني كنسبة ج د الثالث الى ج د
 الرابع وه كاصناف ج د كاصناف ج د مشترك في ج د
 وكما اصناف ج د ولط اصناف ج د مشترك في ج د
 لقول من نسبة ه ك الى ج ك كنسبة ك ر الى ط ه هانه
 ان باخذ من ر اصنافا متساوية لعدري ه ك ج د واولها هانه
 متساوية لعدري ك ر ط فاصناف ج د لعدرك كاصناف ج د
 لعدري ج د لعدري ج د كاصناف ج د لعدري ج د

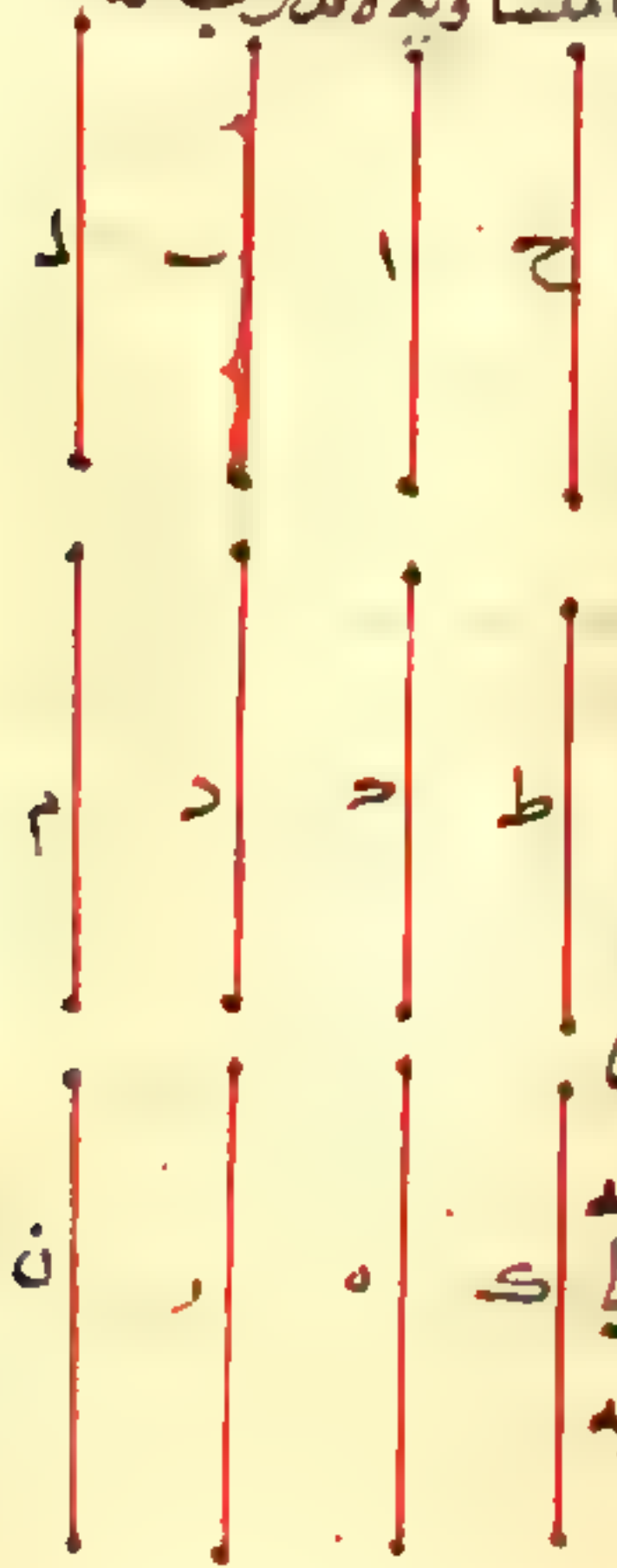
الى ب كنسبة ج د الى د فان زاد م على س زاد ن على ق ونقص
 م من س نقص ن من ق وان تساوى م س تساوى ن ق ولكن م من
 اصناف متساوية لعدري ه ك ج د ونقص اصناف متساوية
 لعدري ك ر ط كنسبة ه ك الى ج ك كنسبة ك ر الى ط
 وذلك ما اردنا ان يستبين ان مدار المجلد اذا نسبت الى قدر اخر
 من نسبة ج د لعدري ه ك الى ج ك كنسبة ك ر الى ط
 الهامته الى المصغر المثلث كنسبة ج د الى ج د لعدري ه ك
 وان اعظم من ج د وقدر اخر لقول من نسبة ج د الى ج د
 من نسبة ج د الى د وان نسبة د الى ج د الزيادة الى ب
 برهانه ان جعل ه ب مثل ج د ولكن آه اصغر من ب فكل من ان
 تضاعف حتى يزيد على د ولكن ج د اصنافه الزيادة على د
 اصناف ج د لعدري ه ك لعدري ج د كاصناف
 ج د لعدري ه ك لعدري ج د لعدري ه ك لعدري ج د
 من لعدري ه ك لعدري ج د لعدري ه ك لعدري ج د
 لعدري ج د لعدري ه ك لعدري ج د لعدري ه ك لعدري ج د

لان قد نسبتها الى مقدار اخر واحد فالمدان متساوية لقدرتي اتبعتها
 الى قدر ج واحد لقول ان ك مثل ب فان لم يكن مثله فهو اعظم لي
 اصغر منه ولو كان اعظم منه اذ انت نسبتها
 الى ج ابري ولو كان اعظم منه اذ انت نسبتها
 الى ج اصغر وليست كذلك فقد را مثل
 ايضا الى مقدار مختلفه ما كان منها نسبتها
 الى قدر اخر الى فهو اعظمها واكان منها نسبة
 الى قدر الى فهو اصغرهما مثل ك فان نسبتها
 الى ج ابري من نسبة ب الى ج ابري
 ان اعظم من ب لانه لو كان مثله اذ انت
 نسبتها الى ج واحد ولو كان اصغر منه اذ انت نسبتها الى ج اصغر
 وايضا فلان نسبة ج الى ب اكبر من نسبتها الى ا ابري
 اعظم من ب لانه لو كان مثله لكانت نسبتها اليها واحدة
 ولو كان اصغر منه لكانت نسبة ج اليه اكبر وانست لذلك فاذن
 اعظم من ب وذلك ما اردنا ان نشيخه اقدار التي نسبتها متساوية

قال الشيخ ج الى آ والى ب واحد ابري الى آ
 مثله هو اصغر او اعظم منه ولو كان اعظم منه لكانت نسبة
 اعظم ولو كان اصغر منه لكانت نسبة ج الى ب اعظم من ب
 وايضا

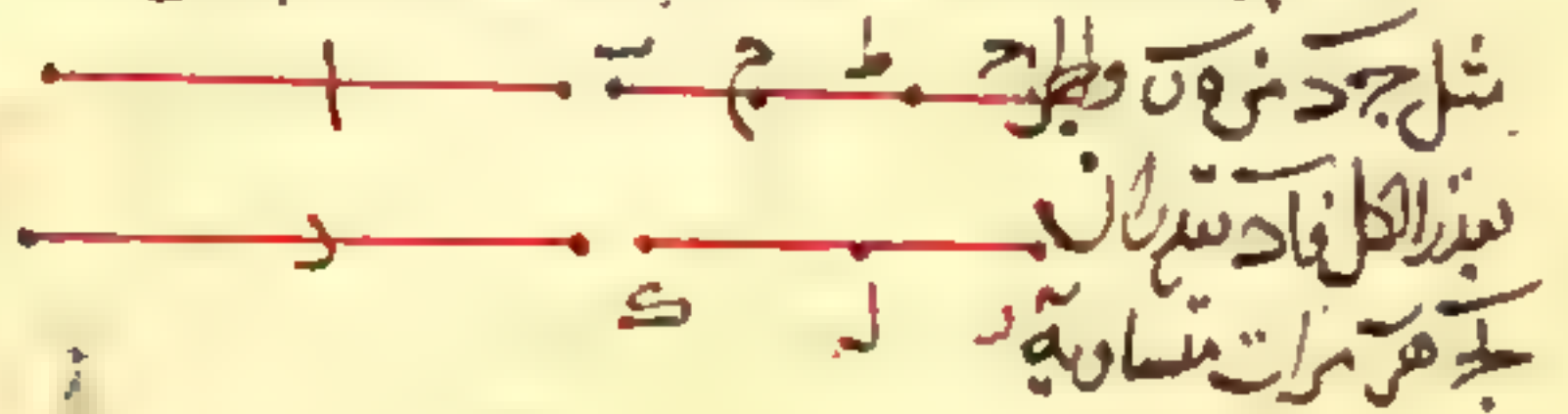


لنسبة فان نسبتها متساوية كما ان نسبة آ الى ب كنسبة ج
 الى د ونسبة ج الى د كنسبة ه الى د ابري لان نسبتها آ الى ب
 كنسبة ه الى د هاننا انا اخذ ح ط ك اصغافا متساوية
 لمدان ج ه وناخذ ز ن اصغافا متساوية لمدان ب د لان
 نسبة آ الى ب كنسبة ج الى د
 يكون ح ط و ن اصغافا متساوية
 لقدرتي ابري اما ان يريد اعلى
 وهما اصغاف متساوية لقدرتي
 ب د او ينقصا منها او يضافا
 و لان نسبة ج الى د كنسبة ه الى د
 يكون ط ك و ن اصغافا متساوية
 لقدرتي ج ه اما ان يريد اعلى
 اصغافا فاحول لقدرتي ه ن او ينقصا
 منها او يضافا وهما كنسبة ز الى ن
 ه الى د وايضا اذا كانت نسبة ل ل و ل
 الى ن نسبة الثالث الى الرابع ونسبة



الثاني الى الرابع الكبر نسبة الى السابعة فان نسبة الاول
الى الثاني الكبر من نسبة الثاني الى الثالث كان نسبة الثاني
لثالثه ج الى د ونسبة ج الى د التي من نسبة ه الى د
اقول ان نسبة آ الى ب التي من نسبة ه الى د برهان
لان نسبة ج الى د التي من نسبة ه الى د فثبت على ان اخل
ط ك اصغافا متساوية لغري ج ه ومن اصغافا متساوية
لغري د ه فلو ط ريد على م و ك بر على ن فليكن ذلك
وتجعل اصغاف ح لغري ك اضااف م لغري د ونسبة آ الى ب
نسبة ج الى د وح ط اصغاف متساوية لغري ج ه و ل
م اصغاف متساوية لغري ب د فقدر ح ط اما ان نريد
على ل مراد ينقصا منها اوتساواها وط ريد على م و ك لانريد
عنان فقدر ح ايضا نريد على ل و ك لانريد على ن وح ك
اصغاف متساوية لغري ب د ن اصغافا متساوية لغري ج ه
فتسوية آ الى ب اعظم من نسبة ه الى د ولان
المقدار التي نسبتها الى امدان لغريها واحد لم كانت فان

نسبة الواحد الى قريته كسبة الجميع الى الجميع كما ان نسبة آ الى ب
وجا الى د وه الى ن واحد ليقول ان نسبة آ الى ب كنسبة
اجه مجموعها الى ب د مجموعهم برهان انا اخرج ط ك
اصغافا متساوية لاقدار اجه ونأخذ من اصغافا متساوية
لاقدار ب د ونسبة آ الى ب كنسبة ج ه الى د وكنسبة
ه الى د فقدر ح ط ك اما ان نريد على ل مراد ينقصا
اوتساواها فان راد ح على ل لا مجموع ح ط ك على ل مراد ان
نقص منه المجموع من الجميع ان تساواها المجموعان فاصغاف
ح لغري آ اصغاف مجموع ح ط ك لاقدار اجه مجموعها واصغاف
ل لغري ب اصغاف مجموع ل مراد لاقدار ب د مجموعها فتسوية
آ الى ب كنسبة جميع اجه الى جميع ب د وذلك بالبرهان
نسبة الاجزاء مثل نسبة اصغافها المتساوية مثاله ان ج ا من ج
مثل ج د من ه ن ولط ح ط ج ه
بغير الكل فاد تيقان
ج ه مرات متساوية



وكذا في كل شيء على حدة وحده ولقد رده على هك كل
 فعدوا اقسام خط متساوية لقسام هي وقسام كل واحد منها
 متساوية فنسبة سطح الى هك نسبة ح ط الى كل وكسبه
 ح ط الى كل فنسبة ح ط الى هك اعني ح نسبة جميع ح ط الى جميع
 هك فنسبة آ الى د كنسبة ح ط الى هك وذلك ما لزم ان ينشأ
 اذا كانت اربعة متساوية متساوية مثل ا ب ج د وكان آ

للاول اعظم من ج الماثل كان ب الثاني اعظم من د الرابع فان ساوي
 ا ب ساوي ج د وان كان ب
 اصغر من ج كان ب اصغر
 من د فلان اعظم من ج
 فنسبة آ الى ب اعظم
 من نسبة ج الى د ولكن
 نسبة آ الى ب كنسبة ج
 الى د فنسبة ج الى د اعظم
 من نسبة ج الى ج فتد اصغر
 من ب فتد ب اعظم من د
 ومثل ذلك من ان لو كان

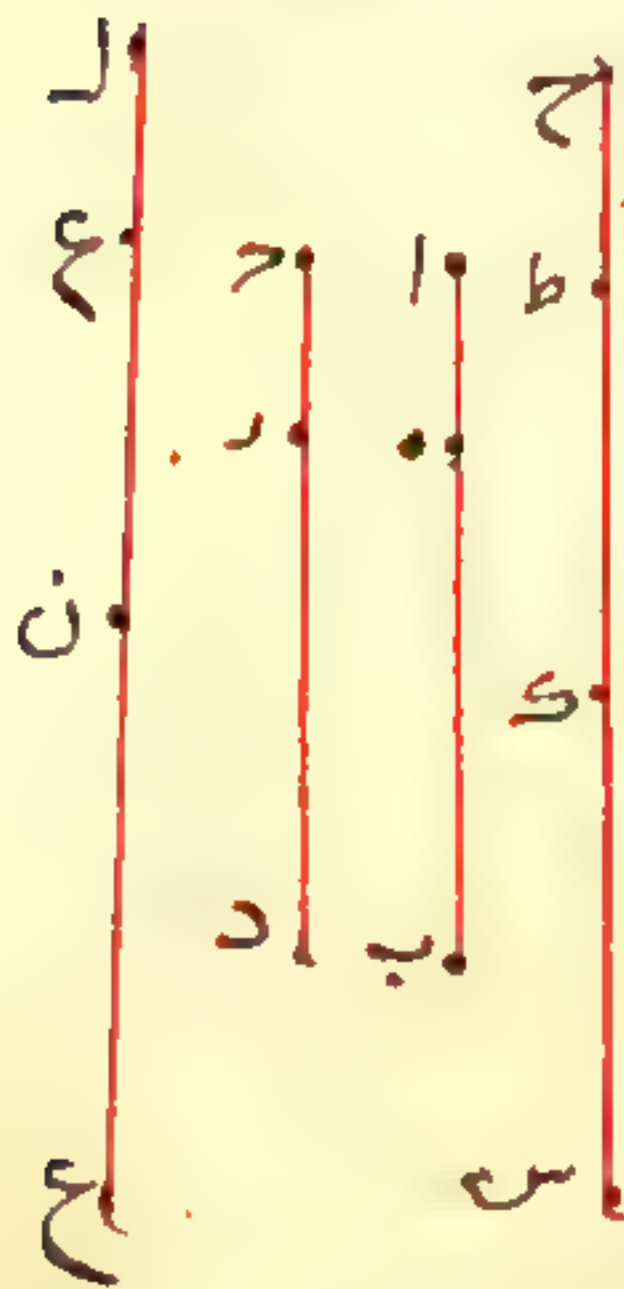
هـ
 ا
 ب
 ج
 د
 ط

مثل ج لكان ب مثل د ولو كان آ اصغر من ج لكان ب اصغر من
 د وايضا اذا كانت اربعة اقدار متناسبة مثل ا ب ج د فانها
 اذا برئت يكون متناسبة اعني ان يكون ايضا نسبة آ الى ج الماثل
 كنسبة ب الى د الرابع من هك اننا اننا ضدها اضعافا متساوية
 لغري ب وناخرج ح ط اضعافا متساوية لغري ج د وللآخر التي
 اضعافا متساوية هي متناسبة فنسبة آ الى ب كنسبة
 هـ الى د وكذلك نسبة ج الى د كنسبة ح ط فقد راها راتان
 يساويان معا ح ط او يزيدا معا عليهما او ينقصا معا عنهما وهما اضعاف
 ا ب للمساوية وح ط اضعاف ج د للمساوية فنسبة آ الى ج
 كنسبة ب الى د وذلك ما لزم ان ينشأ اذا كانت
 اقدار حركية متناسبة فانها اذا فصلت تكون متناسبة مثل ا ب
 ح د فان نسبة ا ب الى ج كنسبة ج د الى د اقول ان
 نسبة آ الى ب كنسبة ج الى د برهاننا اننا نخرج ح ط ط
 كم من اضعافا متساوية لا فدا راه ب ج د فاصنع ح ط
 لغد راه ك اضعاف ط ح لغد ب فاصنع ح ط لغد راه ك اضعاف

ح ط لذر اب لكن اصغاف ح ط لذر اه كاصغاف كم لذر ج د
 فاصغاف ح ك لذر اب كاصغاف كم لذر ج د واصغاف كم لذر ج د
 كاصغاف م د لذر د فاصغاف كم لذر ج د كاصغاف كم لذر ج د
 فاذا اصغاف ح ك لذر اب كاصغاف كم لذر ج د فذر ا ح ك
 لكن اصغاف متساوية لذر ي ب ج د وناظر مع اصغاف متساوية
 لذر ي ب د وقد كانت اصغاف ح ط لذر ه ب كاصغاف م ن
 لذر د واصغاف مجموع الاول والثاني وسوط لذر ه ب الثاني
 كاصغاف مجموع الثالث والرابع وسوم ح لذر د الرابع وقد
 ح ك لكن اصغاف متساوية لذر ي ب ج د وطس م د اصغاف
 متساوية لذر ي ه ب د فبسطه اب الي ه كنسبه ج د
 الي د ففتح ر ا ح ك لكن اما ان يربطها على طس م د او يربطها
 معا منها او يتساويا ولها وينفرد ط ك م د فبسطه ح ط
 كم ومعا اصغاف متساوية لذر ي ب ج د اما ان يربطها على طس
 ر ح واما اصغاف متساوية لذر ي ه ب د او ان يربطها معا منها
 او يتساويا ولها فبسطه ا الي ه كنسبه ج د الي د واهينا

ادا كانت اعداد منفصلة متساوية فانها اذا ركت بلون متساوية
 كما ان نسبة ج د الي د كنسبه ك م الي م ح اولا ان نسبة ج د
 الي د كنسبه ل ح الي م ح واما اعداد متساوية ج د الي د كنسبه
 ح الي م ا ه واما ل ك م من مع م ل م ن الي ح لا اصغر فبسطه
 ج د الي د كنسبه ك ن الي ح واما اعداد كانت متساوية ج د
 الي د كنسبه ك ن الي ح وكنسبه ك ن الي ح كنسبه ل م الي
 م ح واما اعداد كانت متساوية ك ن الي ح اعظم الي ك م لا اصغر فبسطه ر ح
 الي م ح فاذا ر ح اعظم من م ح وذلك جلف وكذلك بين اعداد متساوية

ج د الي د كنسبه ل ح الي م ا ه والثاني ح
 ومن من ذلك ايضا فله كنسبه وهو انفاذا
 كانت نسبة ج د الي د كنسبه ل ح الي ح
 كانت ايضا نسبة ج د الي ج د كنسبه
 ل ح الي ك م لاننا نصل فبسطه ج د الي
 د كنسبه ل م الي ح وربطه فبسطه ج د
 الي ج د كنسبه ا ح الي ك م وايضا اذا
 نقص من قدرين قدران على نسبتها فان
 نسبة الباقي الي الباقي كنسبه الكل الي الكل



مثل اب ج د نقص منها اه ج د ونسبه اب الى ج د كنسبه اه
 الى ج د اقول ان نسبه هـ الى ج د كنسبه اب الى ج د هـ
 ان نسبه اب الى ج د كنسبه اه الى ج د ويبدل فنسبه اب الى اه كنسبه
 ج د الى ج د ونقصل فنسبه هـ ب الى اه كنسبه ج د الى ج د
 ثم سدق فنسبه هـ ب الى ج د كنسبه اه الى ج د وللنسبه اه
 الى ج د كنسبه اب الى ج د فنسبه هـ ب الى ج د كنسبه اب
 الى ج د وذلك ما اردنا ان يتبين اذا كانت ثلثة اقله قبلته
 اخر كل قدر من قدر الى على نسبه قدر من قدر اخر يوكا كانت نسبتها
 على نظام فان الاول كنسبه المساواه ان كان اعظم من الثالث فان
 الرابع اعظم من السادس وان كان مثله فهو مثله وان كان اصغر منه
 اصغر منه كما قدرنا الى واما د هـ ونسبه ا الى ب كنسبه
 د الى هـ ونسبه ب الى ج كنسبه هـ الى د ونجعل اعظم
 من ج لعلنا ان اعظم من د لان اعظم من ج وب قدر اخر
 يكون نسبه ا الى ب اعظم من نسبه ج الى د ولكن نسبه ا
 الى ب كنسبه د الى هـ ونسبه ج الى ب كنسبه د الى هـ ونسبه

د الى هـ اعظم من نسبه د الى هـ فنقدر اعظم من د فذلك
 من ا الى ب لو كان مثل ج كان د مثل ب ولو كان ا اصغر من
 ج كان د اصغر من ب وان جعلت المتدرج والناخير وزالت
 عن النظام وكا كانت نسبه ا الى ب
 كنسبه اه الى ج ونسبه ب
 الى ج كنسبه د الى هـ فان الاول
 ايضا في نسبه المساواه ان كان
 اعظم من ج اثنان فان الرابع
 اعظم من السادس وان كان مثله
 فهو مثله وان كان اصغر منه
 اصغر منه فنجعل اعظم من ج وب
 قدر اخر فنسبه ا الى ب اعظم من نسبه ج الى د وللنسبه
 ا الى ب كنسبه هـ الى د ونسبه ج الى ب كنسبه هـ الى د
 فنسبه هـ الى د اعظم من نسبه هـ الى د ور اصغر من د فذلك اعظم
 من ب فذلك من ا لو كان مثل ج كان د مثله لو كان ا اصغر من
 د كان د اصغر من ب وذلك ما اردنا ان يتبين

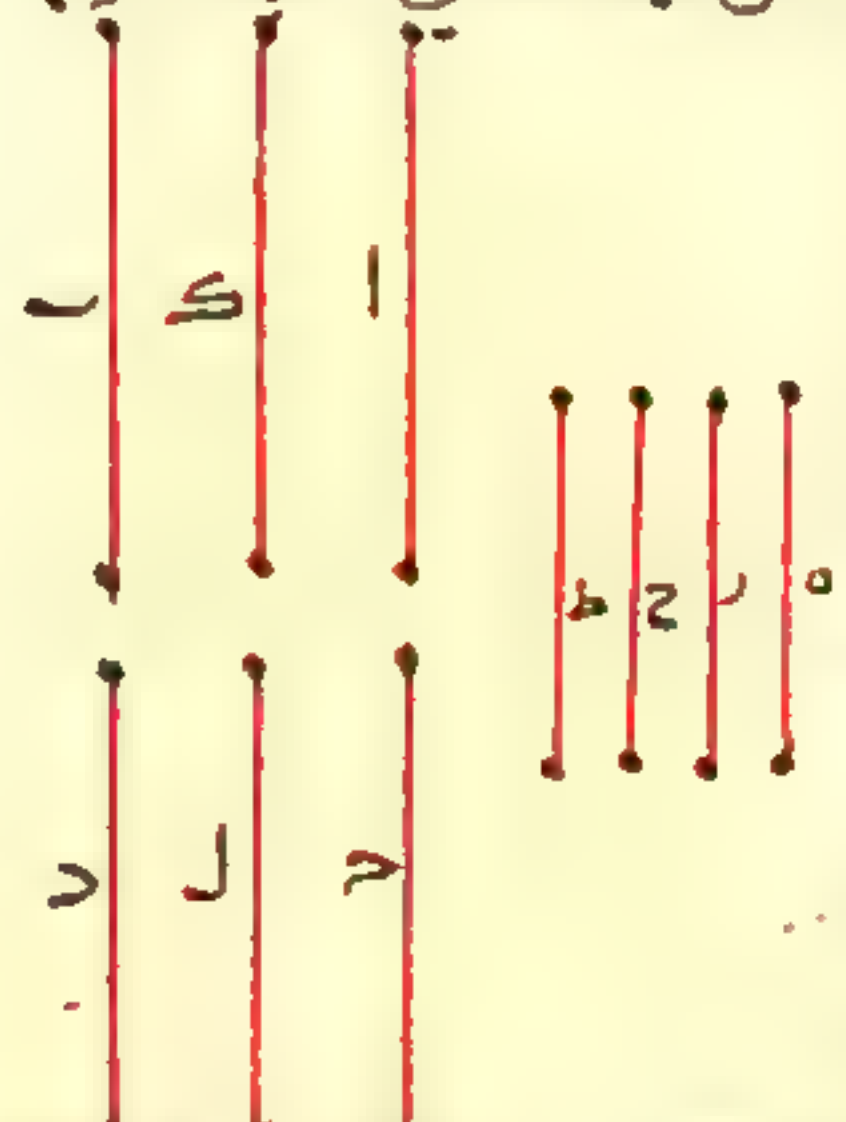
اذ كانت ثلثة اقدار فثلثة اقدار اخر معها وكل احدى من الاولى عا
 نسبت لشي من اخرى ونسبتها على نظام فانها من نسبة المتساوية
 متساوية كما قد لا بد من واقدار اخرى ونسبة الى ب كنسبة
 د الى ه ونسبة ب الى ج كنسبة ه الى د لقول لثا
 الى ج كنسبة د الى د فخذ ح ط اصغافا متساوية
 لثري د وكل اصغافا متساوية لثري ج د ونسبة الى
 ب كنسبة د الى ه وح ط اصغافا متساوية لثري د
 وكا اصغافا متساوية لثري د ه فتسوية ح الى ك كنسبة
 ط الى ل ولذا كنسبة ك الى م كنسبة ح الى د الى ن كنسبة
 ب الى ج كنسبة ه الى د وقد بين ان نسبة ح الى ك
 كنسبة ط الى ل وقد زاح ط ا ما لثري ب معا ح م ن
 اوسيا وياها اوتقضا منها وح ط اصغافا متساوية
 وم ن اصغاف ج د ط
 المتساوية فنسبة الى ب
 ج كنسبة د الى ر
 وان اختلفت النسبة بالعدد
 والآخر وكان نسبة

الى ب كنسبة د الى د ونسبة ب الى ج كنسبة د الى
 ه فانها في نسبة المتساوية ايضا متساوية نسبة آ الى ج
 كنسبة د الى د ب ه انا اخذ ح ط اصغافا متساوية
 لثري د ه باصغاف ج لثري آ كما صغاف ك لثري ب ونسبة
 لثري ج على نسبة اصغافها فنسبة آ الى ب كنسبة ج الى ك
 وكذلك نسبة ه الى د كنسبة ل الى ن ولكن نسبة آ
 الى ب كنسبة ه الى د كنسبة ح الى ك كنسبة ل الى
 ن و ايضا فان نسبة ب الى ج كنسبة د الى ه وقد
 اخذكم اصغافا متساوية لثري ج و ط ل اصغافا متساوية
 لثري د ه فتسوية ح الى م كنسبة ط الى ل وقد بين
 ان نسبة ح الى ك كنسبة ل الى ن وقد زاح ط ا ما لثري ب معا ح م ن
 اوسيا معا على م ن اوسيا وياها اوتقضا منها وح ط اصغاف
 متساوية كما د وم ن اصغاف ح د متساوية فنسبة آ الى
 ج كنسبة د الى ر وذلك لان رنا ان نسبة آ الى ب كانت
 نسبة ل لثري الى الثاني كنسبة ل لثري الى الرابع ونسبة آ الى م

كد من نسبة ك الى ج ولان نسبة آ الى د كنسبة آ الى ب ونسبة
 د الى ج ايضا مثل نسبة آ الى ب لان نسبة د الى ج كنسبة ب
 الى ج ونسبة ب الى ج كنسبة آ الى ب
 فنسبة آ الى ج مولفه من بسدين متساويين
 لنسبة آ الى ب ونسبة آ الى د اذن لنسبة
 الى ب مساو عكسه فنسبة آ الى ج
 كنسبة الى ب متناه اموال انهما دراج
 متناهيان وهما ان نسبة آ الى ج كنسبة
 الى ب متناه فنسبة آ الى ج مولفه من
 نسبتين متساويتين لنسبة آ الى ب بعد حذف اوب مقدار اوب والى
 الجميع على نسبة آ الى ب فلكل د فنسبة آ الى د كنسبة آ
 الى ب وقد مثل ب فنسبة د الى ج كنسبة ب الى ج فلكل نسبة
 د الى ج ايضا كنسبة آ الى ب فنسبة ب الى ج كنسبة الى
 ب فمقادير ا ب ج متساوية وذلك ما الرضا ان يبرهن ان كانت
 نسبة ا ب مولفه من نسب مفروضة ثم كانت فانها مولفه من كل نسب

متساوية لكل النسبة المفروضة مثاله نسبة آ الى ب مولفه من
 نسبة ج الى د وه الى د ونسبة ج الى د كنسبة ح الى ط ونسبة
 ه الى د كنسبة ك الى ل اموال ان نسبة آ الى ب مولفه من نسبة
 ج الى د ومنه الى د فقد وجد من اوب مقدار اوب متوالي للجميع على
 نسبة ج الى د وه الى د الى د
 فلكل من قسمة آ الى م كنسبة
 ج الى د ونسبة ج الى د
 كنسبة ح الى ط فنسبة آ
 الى م كنسبة ح الى ط وذلك
 بمن ان نسبة م الى ب كنسبة
 ك الى ل بعد حذف من مقدار اوب
 مقدار م متوالي للجميع على نسبة ج الى د
 وك الى ل نسبة آ الى ب مولفه من
 ح الى ط وك الى ل كذلك فالرضا ان يبرهن ان كانت نسبة ا ب مولفه
 من نسب مفروضة كم كانت فان كل نسبة متساوية لكل النسب مولفون ايضا من

من تلك النسب المروية مثلاً نسبة آل الرب مولد من نسبتيه آل
 وح آل ط ونسبه آل ح نسبة آل رب انزل ان نسبته ج آل ح
 اسما مولده من نسبتيه آل ح آل ط رب انه اماخذ من آل ح
 بن ممداري اسد سوالي المبع على سبتيه آل ح آل ط فذلك
 المقدار ك نسبة آل ح آل ك نسبة آل ح آل ط ونسبه ك
 آل ح ك نسبة ح آل ط ولكن نسبة ك آل ك نسبة آل ح
 ونسبه آل ح آل ك نسبة ح
 آل ح آل ك نسبة ح آل ك نسبة ح
 آل ح آل ك نسبة ح آل ك نسبة ح
 ك آل ح ك نسبة ح آل ك نسبة ح
 ط نسبة ح آل ك نسبة ح آل ك نسبة ح
 ط وذلك من نسبته ح آل ح
 كنسبه آل ح فقد وجد ح
 ودمدار دمول رسول المبع
 على سبتيه آل ح آل ط فذلك نسبة ح آل ح آل ط مولد من نسبتيه آل ح آل ط
 آل ط وذلك ما ذكرنا من نسبتيه آل ح آل ط النسب الخامس وسبعون النسب
 لربهم سال

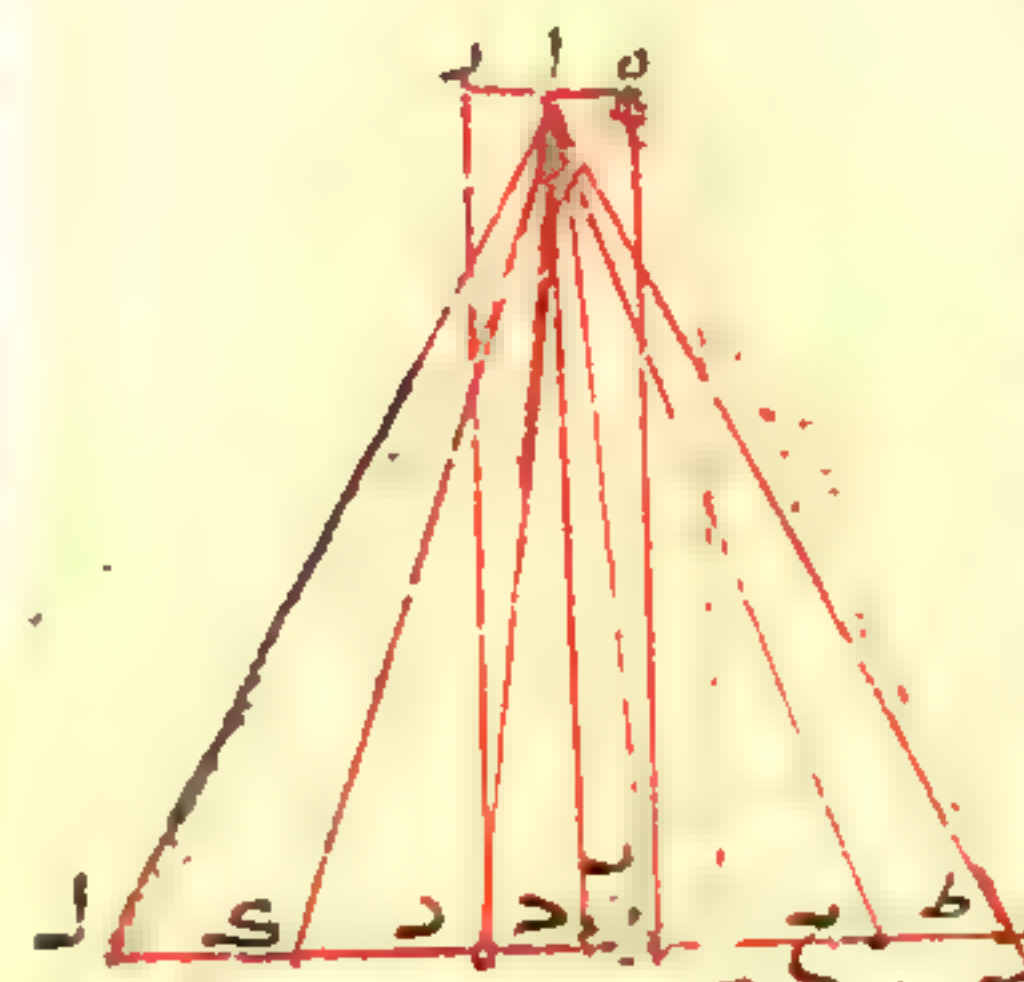


نسبهم لربهم آل ح آل ط
 النسب السادس من كتاب التوحيد

السطوح المتشابهة هي التي ذواتها متساوية ولا ارضاع المحيط
 بزواياها المتساوية متساوية واذا وضع هذا من البيوت الاربع
 كلها متشابهة والسطوح المتكافئة لارضاع هي التي ارضاعها
 متساوية على التقديم والتأخير ولرب ارضاع في السطوح هو العمود الخارج
 من راسه الى حذو قاعدته كل سطح متوازي لارضاع قائم الزوايا
 فان الخط من المحيطين اجدي روايا القابض يقال لها المحيطان
 به ويقال للسطح ايضا انه من ضرب اصدا محيطين لرب اخر يقال الخط
 انه يقوم على سبب ذات وسطح طرفين متى كانت نسبة ارضاع
 باسرها الى المحيطين كنسبة اعظم تنسب الى ارضاعها الملصق
 والسطوح المتوازية لارضاع التي لرباعها واحد فان نسبة
 بعضها الى بعض كنسبة مواضعها بعضها البعض فسلتي لرب
 ارضاع على قدر واحد في الارض فاع وكذلك سطح ارض جبر المتوازي
 لارضاع اقول لرب نسبة قاعدته الى ح كنسبة مثله

س

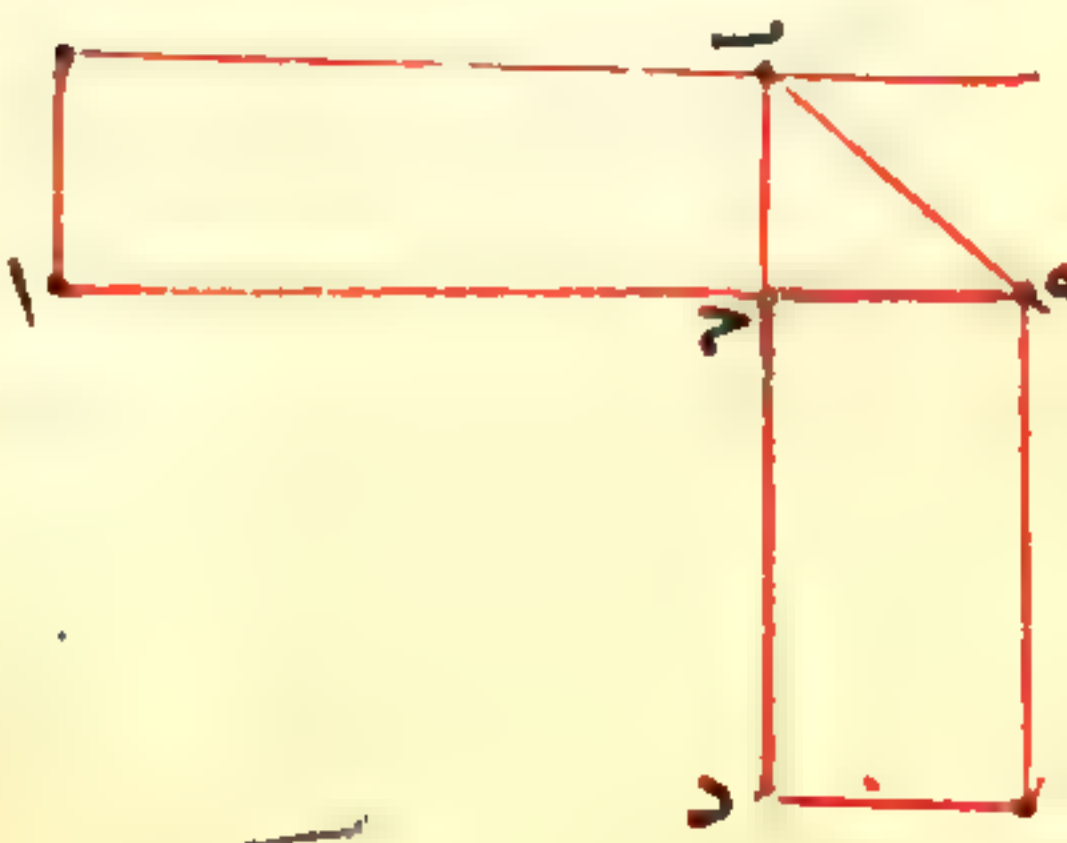
الى مثلث ا ب ج وكنسبه سطح ج ه الى سطح ج ز برهان
 اخرج من ا خطين متصلين مثل ا ب ج و ا ب ج ح ط
 ويصل د ك كل مثل ج د ويصل ا ط ا ح ا ك الى فتواعد
 ط ح ج د متساويه ومثلثات ا ط ح ا ج متساويه فاضاعت
 ط ح ج د كاضاعت مثلث ا ب ج لمثلث ا ب ج وذلك لان اضاعت ج د



الى مثلث ا ب ج وكنسبه سطح ج ه الى سطح ج ز برهان
 اخرج من ا خطين متصلين مثل ا ب ج و ا ب ج ح ط
 ويصل د ك كل مثل ج د ويصل ا ط ا ح ا ك الى فتواعد
 ط ح ج د متساويه ومثلثات ا ط ح ا ج متساويه فاضاعت
 ط ح ج د كاضاعت مثلث ا ب ج لمثلث ا ب ج وذلك لان اضاعت ج د

ج د ومثلث ا ب ج وكنسبه سطح ج ه الى سطح ج ز برهان
 اخرج من ا خطين متصلين مثل ا ب ج و ا ب ج ح ط
 ويصل د ك كل مثل ج د ويصل ا ط ا ح ا ك الى فتواعد
 ط ح ج د متساويه ومثلثات ا ط ح ا ج متساويه فاضاعت
 ط ح ج د كاضاعت مثلث ا ب ج لمثلث ا ب ج وذلك لان اضاعت ج د

وتيان

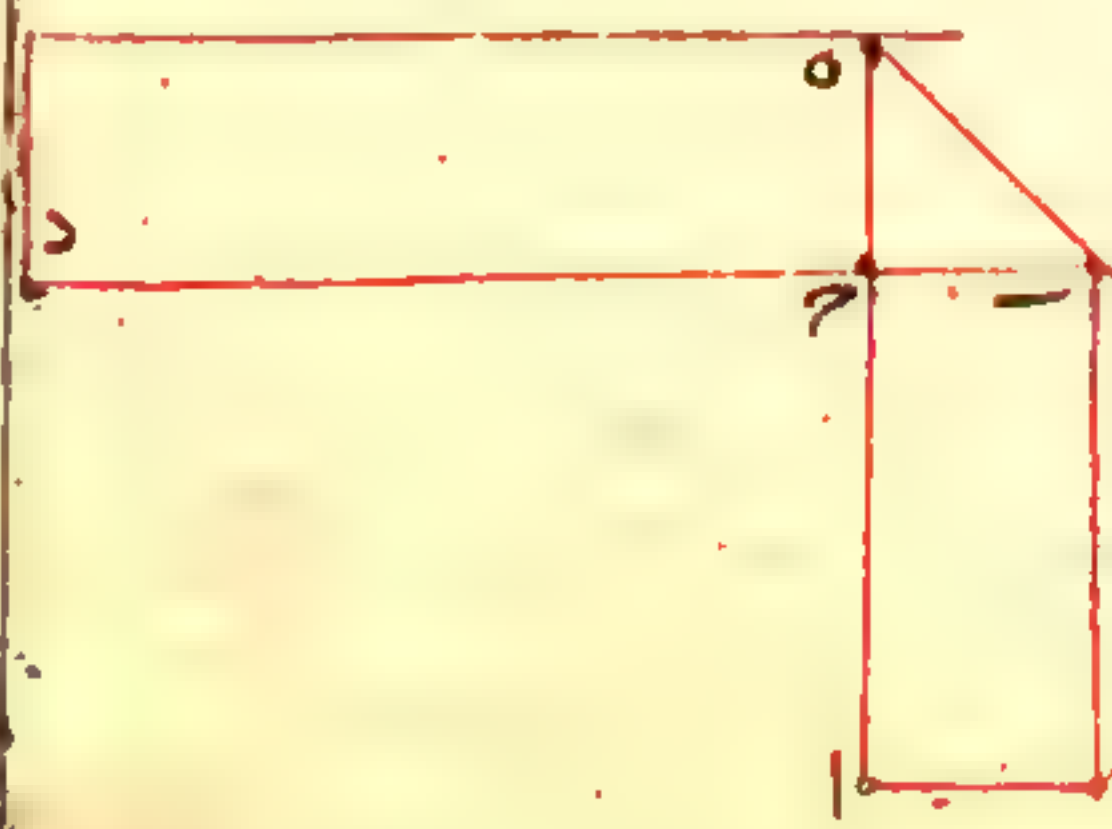


الى ج ه ومن نسبه ج ه الى ج د برهان
 اخرج من ا خطين متصلين مثل ا ب ج و ا ب ج ح ط
 ويصل د ك كل مثل ج د ويصل ا ط ا ح ا ك الى فتواعد
 ط ح ج د متساويه ومثلثات ا ط ح ا ج متساويه فاضاعت
 ط ح ج د كاضاعت مثلث ا ب ج لمثلث ا ب ج وذلك لان اضاعت ج د

كنسبه اجم الى جده وكذلك يكون نسبته مثلث اجم الى مثلث
 جده كنسبه ج الى جده وقد وجد من مثلث اجم الى جده مثلث
 وهو مثلث جده وسواء الى جميع على نسبي اجم الى جده وجم الى جده
 فلهذا نسبته مثلث اجم الى مثلث جده مولفه من نسبي اجم الى جده
 وجم الى جده وذلك ما اردنا ان نثبت اذا تساوت
 زاويتان من مثلثين متساويين ارضى سطح من متواري على الاضلاع متساويين
 فالاضلاع المحيطة بالزاويتين المحيطتين المتساويتين متكافيه ولا
 كانت الاضلاع المحيطة بالزاويتان المتبادلتان متكافيه فهما متساويتان
 كما في مثلثي اجم جده المتساويين زاويتا اجم جده متساويتان
 اقول لنسبه ج الى جده كنسبه جده الى جده ابرهانه افضل

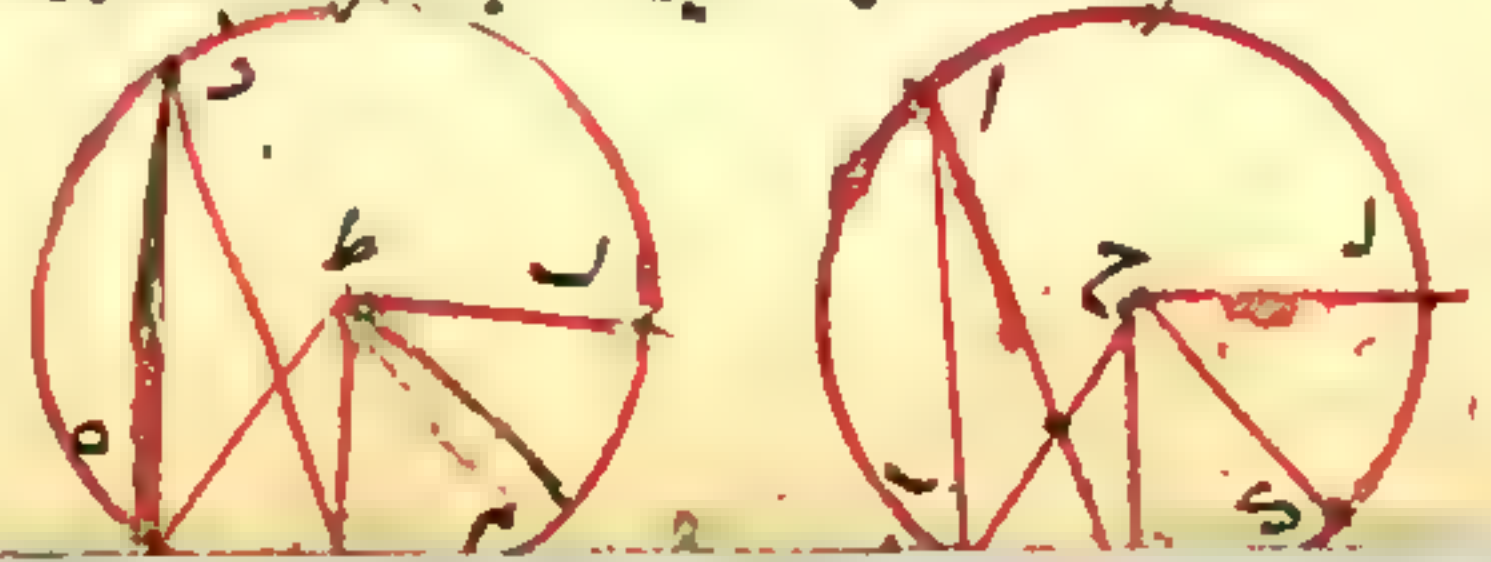
في مثلثي اجم جده
 زاويتان متساويتان
 ارضى سطح من متواري
 على الاضلاع متساويين
 فالاضلاع المحيطة
 بالزاويتين المحيطتين
 المتساويتين متكافيه
 ولا كانت الاضلاع
 المحيطة بالزاويتان
 المتبادلتان متكافيه
 فهما متساويتان

اجم جده على استقامه
 فنصل ج الى جده على استقامه
 ونصل به نسبته مثلث اجم
 الى مثلث جده كنسبه اجم الى جده
 ونسبه مثلث جده الى مثلث
 جده كنسبه ج الى جده
 ولكن نسبته مثلثي اجم جده

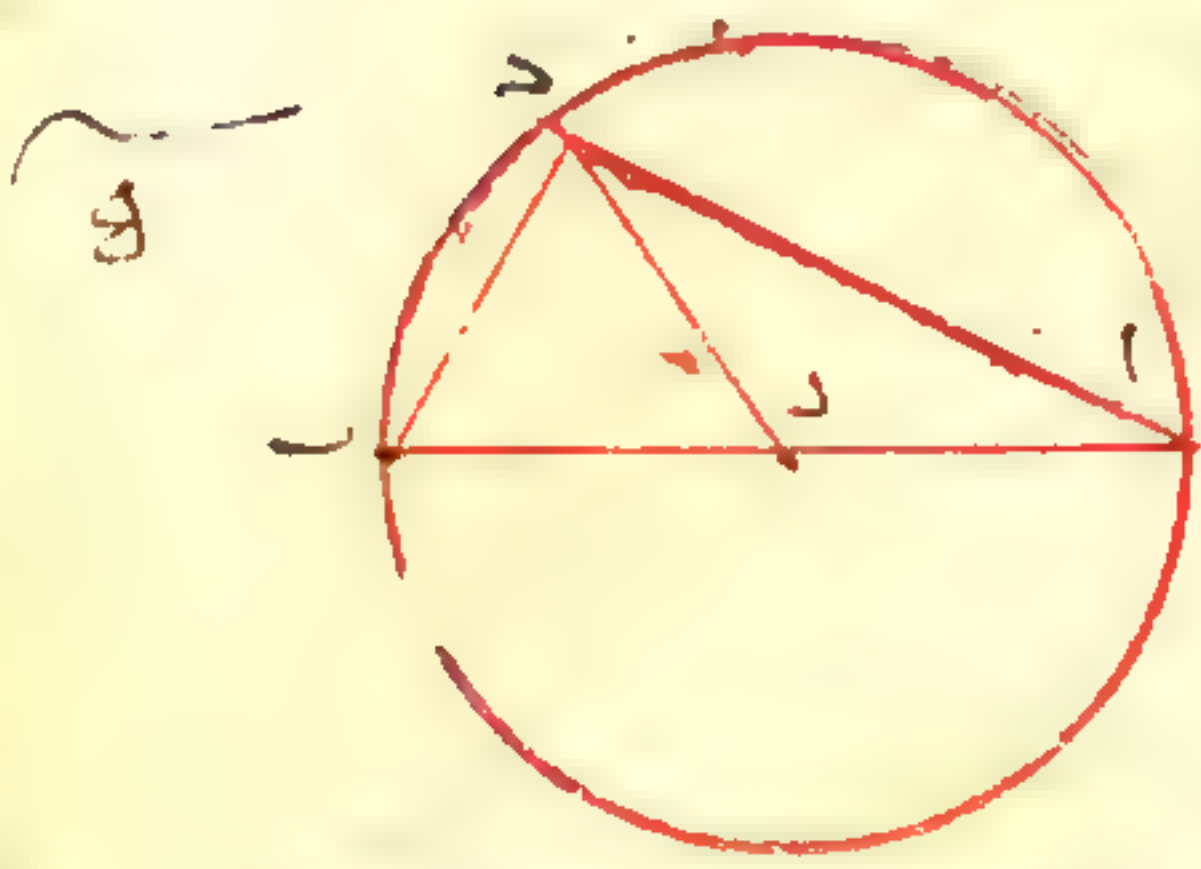


الى مثلث جده واطه نسبته اجم الى جده كنسبه ج الى جده
 ثم نحمل نسبته اجم الى جده كنسبه ج الى جده فنصير مثلثا
 اجم جده متساويين لان نسبته اجم الى جده اعني نسبته مثلث
 اجم الى مثلث جده كنسبه ج الى جده اعني نسبته مثلث
 جده الى مثلث جده فنصير نسبته مثلثي اجم جده الى مثلث
 جده واطه ثم للمثلثي ا ب د متواري على الاضلاع متساويين وفيها
 زاويتا اجم جده متساويتان ونصل اجم جده فنصل جده
 جده على استقامه ونصل جده على سطح ب د ونصل المثلثي ا ب د
 ان نسبته اجم الى جده كنسبه ج الى جده ومن ايضا على ذلك
 وهو ان نسبته اجم الى جده اذا كانت نسبته ج الى جده
 كان السطحان متساويين وذلك ما اردنا ان نثبت اذا كانت
 في دار من متساويين زاويتان على المركز او على المحيط لدارين اجم
 جده وراويتا اجم جده طر على مركز ح ط وراويتا اجم جده
 على المحيطين فان نسبته الراويه الى الراويه كنسبه الفوسر اللتين
 هما قاعدتاها نسبته فوسر ج الى فوسر د كنسبه راويه ج الى

زاوية قطر ونسبة زاوية باجر الى زاوية د ب هـ هـ
 انا نقول ان هذا مثل قوس د ب هـ شينا وهي ح ك كل
 وزاوية د هـ مثل هـ ر ك شينا وهي د م من ر ك ح ك ح ك ح ك ح ك
 كما ضاعف زاوية ح ك الى زاوية ح ك و اضاعف قوس هـ ر ك قوس هـ ر ك كاضعاف
 زاوية ح ك الى زاوية ح ك فان كانت قوس ر ك يزيد على قوس هـ ر ك فان
 زاوية ح ك تزيد على زاوية ح ك وذلك لانها في الساعات والقصص والاعمال
 ليراجع بمقتضى قوسا ح ك هـ ط و هو قوس ر ك و زاوية ح ك كاضعاف
 مساوية لقوس ح ك و زاوية ح ك وقوس هـ ر ك و زاوية ح ك كاضعاف
 مساوية لقوس هـ ر ك و زاوية ح ك هـ ط فتنسبه قوس ح ك الى قوس
 هـ ر ك تنسبه زاوية ح ك الى زاوية ح ك هـ ط و زاوية باجر نصف زاوية
 باجر و زاوية هـ د ر نصف زاوية هـ ط فتنسبه قوس ح ك الى
 قوس هـ ر ك تنسبه زاوية باجر الى زاوية هـ د ر وذلك لانها في الساعات
 وبمثل ذلك من كل الزوايا والنقوش والاعمال واجده ان نسبة
 القوس الى القوس تنسبه الزاوية الى الزاوية فباع المبدأ في الدرس
 متساو لنصف قطر هـ الدرس اجب بطرها ا ب و مركزها د

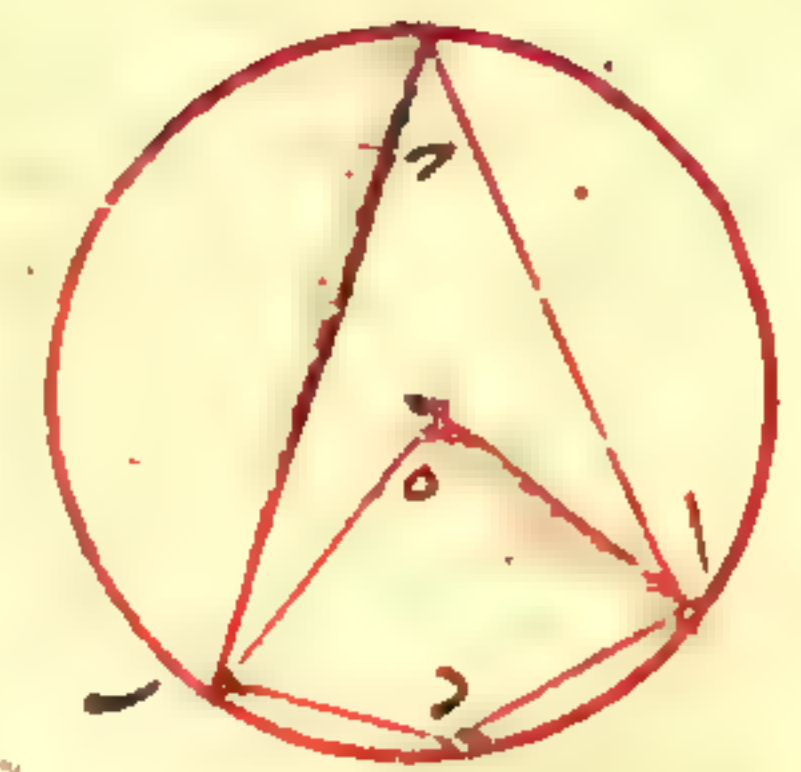


اجب ضلع منسبها اقوال ان ح ك مثل نصف ا ب برهان
 انا نقول ح ك د لان قوس ح ك ب سدس المحيط يكون نصف ثلثه
 في ح ك ثلث اجب في اذن نصف ح ك و زاوية ح ك نصف زاوية
 ا د ج لكن زاوية ح ك ب
 التي على المحيط نصف زاوية
 ا د ج التي على المركز فزاوية
 ح ك ب ح ك ب متساوية
 في ح ك ب الذي هو قوس السدس
 مثل ح ك ب الذي هو نصف
 القطر وذلك ما اردنا ان يبين



اذا وقع في د ا ب زاوية فانه ان كانت على المحيط فان نسبتها
 الى زاوية ح ك ب تنسبه القوس التي عليها الى جميع المحيط وان كانت
 على المركز فان نسبتها الى اربع زوايا قائمه تنسبه قوسها الى جميع
 المحيط مثاله زاوية اجب على محيط د ا ب و زاوية هـ على مركزها
 و تمام على قوس ا د ب ونقول ان نسبة زاوية اجب الى زاوية ح ك ب

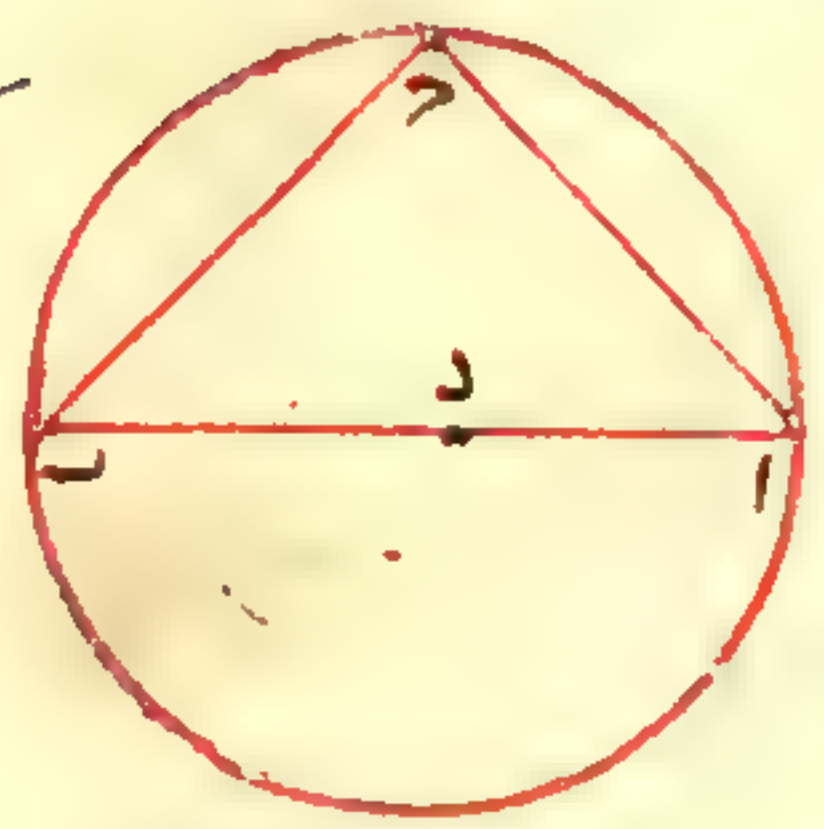
قائمتين كنسبه قوس ا د ب
 الى جميع محيط ا ج ب د
 وهما اننا نضل ا د ب د
 فنسبه زاوية ا ح ب الى
 زاوية ا د ب كنسبه قوس
 ا د ب الى قوس ا ج ب وبالكم
 يكون جميع نسبته زاويتي ج د
 الى زاوية ج كنسبه جميع المحيط الى قوس ا د ب والعكس فنسبه
 زاوية ج الى زاويتي ج د كنسبه قوس ا د ب الى جميع المحيط لكن زاوية
 ج د مثل قائمتين فنسبه زاوية ج الى زاويتي ج د قائمتين كنسبه
 قوس ا د ب الى جميع المحيط ونقول ايضا ان زاوية ه التي هي على
 المركز الى الربع روايا قايه كنسبه ا ب الى جميع المحيط فهنا
 ان زاوية ه ضعف زاوية ج واربع زوايا قايه ضعف زاويتي
 قائمتين فنسبه زاوية ج واربع محيط الى ربع زوايا قايه كنسبه زاوية
 ج الى زاويتي قائمتين وقد سبق لنسبه زاوية ج الى قائمتين



روايات قايه ضعف قائمتين
 قائمتين قائمتين قائمتين
 ج د الى اربع ج د

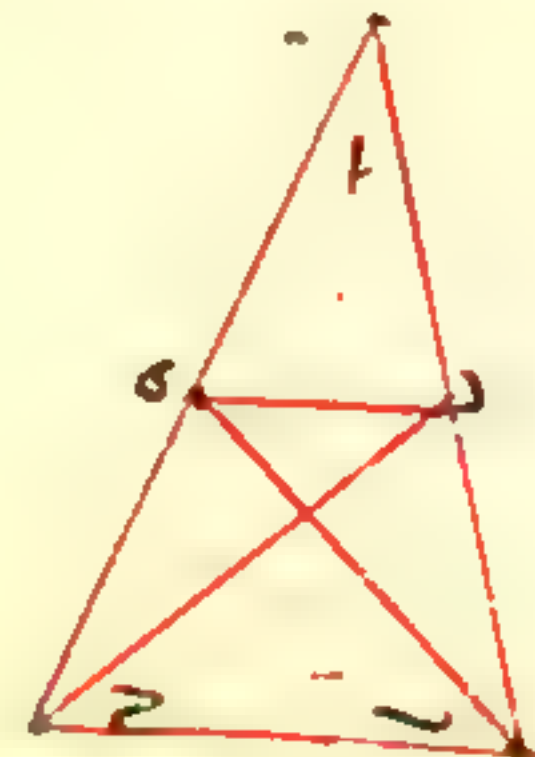
كنسبه قوس ا ج ب الى جميع المحيط فنسبه زاوية ه الى اربع
 زوايا قايه كنسبه قوس ا د ب الى جميع المحيط وذلك ان ا د ب
 مربع ضلع المثلث في الدايه ملته امثال ضلع المثلث
 فدوا الدايه ا ج ب قطرها ا ب وج ب ضلع المثلث يصل ج
 متوازن ج ضلع المثلث والمثلث د ا ب مربع ا ب ملته امثال

مربع ا د لكن د ب مثل ج ب
 فمربع ا ب لربعه امثال مربع
 ج ب لكن مربع ا ب مثل ج ب
 ا ج ج ب فمربع ا ج ج ب
 اربعة اضغان مربع ج ب
 فمربع ا ج ملته اضغان مربع
 ج ب وذلك ما اردنا ان يبين



وقد سبق من هذا ان مربع ضلع المثلث ملته امثال مربع نصف القطر
 وان مربع القطر مثل وملت مربع ضلع المثلث كل مثلث طرح
 من احد اضلاعه خط الى ضلع اخر يوازي الضلع الثالث فانه يقسم الضلعين

على نسبة واحدة وان قسمها على نسبة واحدة فانها تسمى المضلع
 الثالث كضلع ا ب من مثلث ا ب ج اخرج منه خط د ه الى ضلع
 ا ج يوازي ب ج اقول ان نسبة ب ج الى د ا نسبة ج ه



الى ه ا برهان ان اخرج
 د ج ه ب مثلثا ه د ب
 ه ج د متساويان لانها على
 قاعدة د ه وبنين د ب ج
 المتوازيين فتشبه ا الى
 مثلثا د ه واحد للنسبة
 مثلث ه ب د الى مثلث ه د ب

كسبة ب د الى د ا ونسبة د ج الى مثلث د ه ا لنسبة ج ه
 الى ج ا ونسبة ب د الى د ا لنسبة ج ه الى ا اقول لانه
 يوازي ج ا لان نسبة ب د الى د ا لنسبة مثلث ه ب د الى مثلث
 ه د ا ونسبة ج ه الى ا ا لنسبة مثلث ج د ه الى مثلث د ه ا
 مثلثا د ه ج ه متساويان وبها على قاعدة د ه وق د يوازي ج
 وق د لانه ان متساويين

بانه يوازي ج ا
 لان نسبة ب د الى د ا
 نسبة ج ه الى ا ا

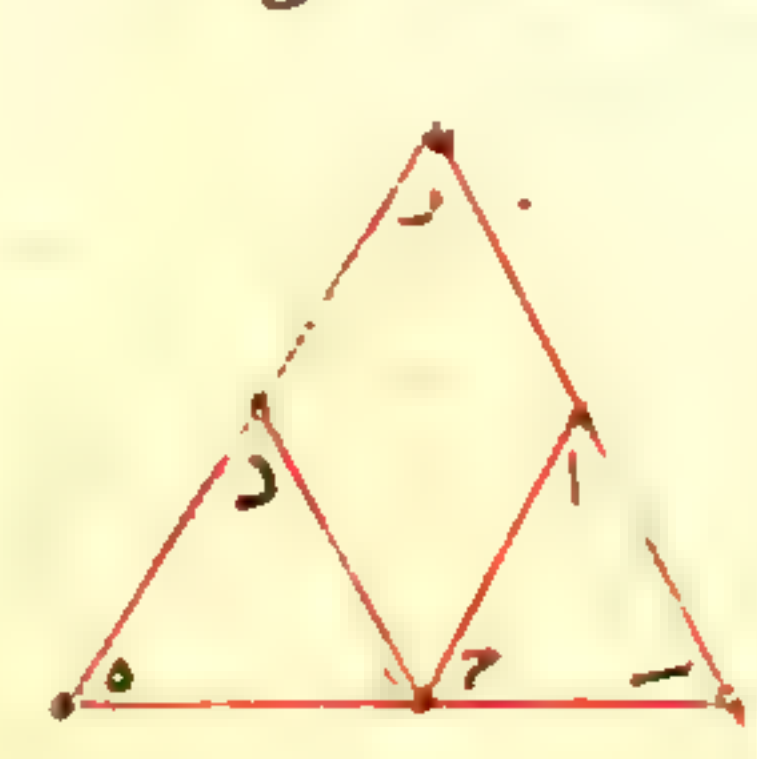
اذ اخرج من زاوية مثلث خط ينصفها ويضع على وترها فان
 نسبة ا ح فسمي الوتر الى الاخر نسبة ا ح الصلعين الباقيين الى
 الاخر وان كانت نسبة ا ح فسمي الوتر الى الاخر نسبة ا ح
 الصلعين الى الاخر فان الخط ينصف الزاوية مثلث ا ب ج وخط
 ا د ينصف زاوية ب ا ج اقول ان نسبة ب د الى د ج لنسبة
 ب ا الى ا ج برهان ان اخرج د ه يوازي د ا اخرج ا ج حتى يلقى
 ج ه على ه ا لان د ا يوازي ج ه و د ه عليها ه ا يكون زاوية
 ب ا د الخارجية مثل زاوية ج ه ا الداخلة ولذا افتتاد ج ه ا
 للمعاد انهما متساويان للزاوية ب ا د مثل زاوية د ا ج فزاوية
 ا ج ه مثل زاوية ا ه ج ا د مثل ا ا ونسبة ب د الى د ج لنسبة



ب ا الى ا ج اعني الى ا ج
 وانما نجعل نسبة ب د
 الى د ج لنسبة ب ا
 الى ا ج اقول ان زاوية
 ب ا د مثل زاوية د ا ج
 لان نسبة ب د الى د ج
 لنسبة ب ا الى ا ج ونسبة

9

بدأ إلى جهة كتيبه بأ إلى جهة كتيبه بأ إلى آة وإلى آة واطن
 فاجه مثل آة فزاوية آة مثل زاوية آة لكن زاوية آة مثل
 زاوية باد الخارجة للداخله وزاوية هـ آة مثل زاوية آة وزاوية
 باد مثل زاوية داجه وذلك ما اردنا ان نبين كل مثلثين
 رواياهما متساوية فان اضلاعهما الطائريه متساوية فمثلثي الج
 حـ دـ هـ فان زاوية آة مثل زاوية دـ وزاوية بـ مثل زاوية دـ حـ
 وزاوية هـ مثل زاوية آة بـ اقول للزائده آة إلى جهة كتيبه
 بـ إلى جهة هـ وكتيبه آة إلى دـ بهانه ان نجعل
 على استقامه حـ هـ كـ فخرج نـ اـ فليقتبان على نقطه كـ فزاوية
 بـ كـ مثل زاوية دـ حـ الخارجه للداخله وزاوية حـ كـ متواريان
 وزاوية آة بـ كـ مثل زاوية هـ هـ فـ راجع متواريان فسطح آة حـ دـ

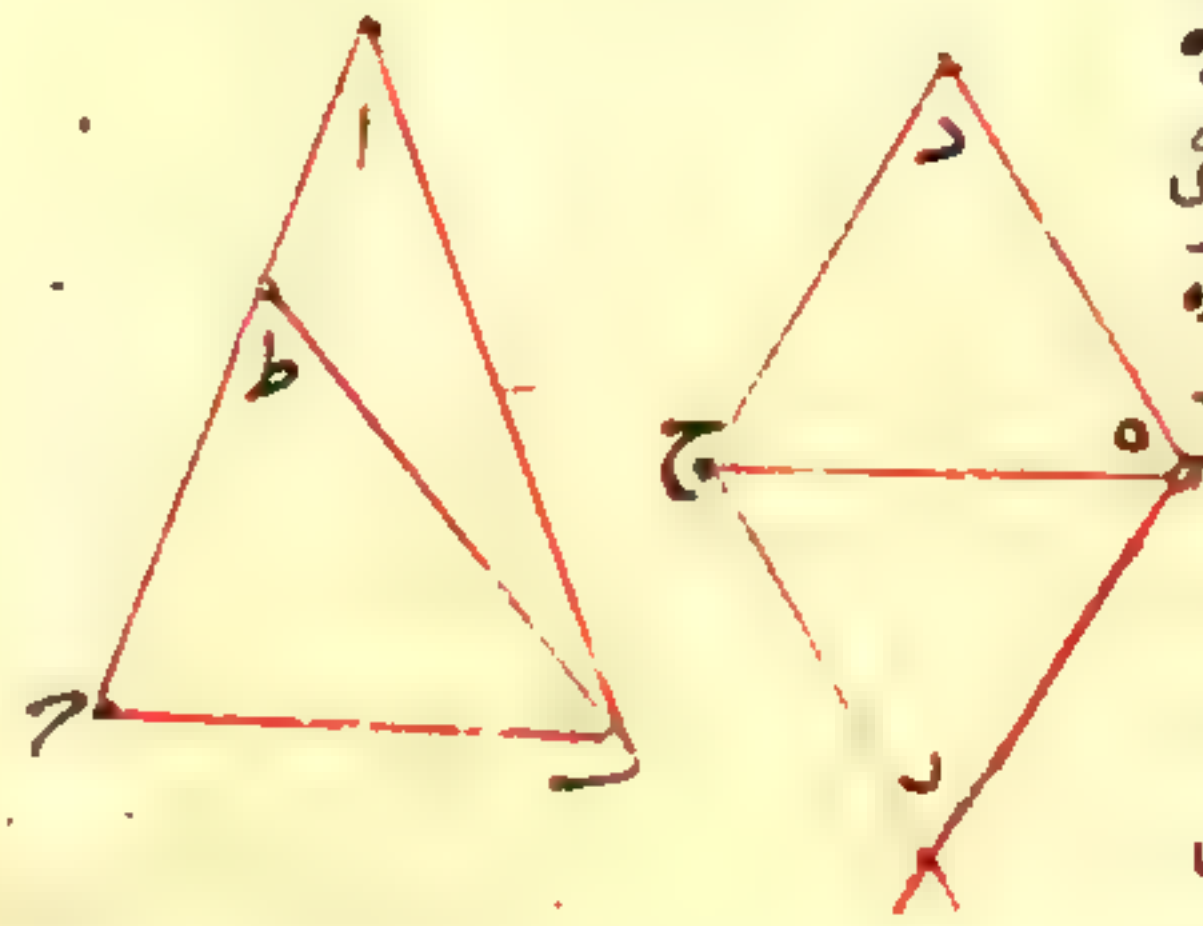


متواريان لاضلاع فاج
 مثل دـ حـ و جـ دـ مثل ر
 و آة في مثلثيه نواري
 رة فكتيبه جـ إلى حـ
 كتيبه بأ إلى آة و آة
 مثل جـ د فكتيبه جـ بـ إلى حـ

١٠

كتيبه آة إلى حـ و اضلاع دـ نواري فمثلثيه
 فكتيبه رة إلى حـ كتيبه جـ إلى حـ و آة مثل جـ د و كتيبه
 جـ إلى حـ كتيبه آة إلى حـ و كتيبه آة إلى حـ كتيبه
 آة إلى حـ و كتيبه جـ إلى حـ وذلك ما اردنا ان نبين
 كل مثلثين اضلاعهما متساوية فان رواياهما التي يوترهما
 الاضلاع الطائريه متساوية فمثلثي الجـ دـ هـ فان كتيبه آة
 إلى دـ كتيبه آة إلى دـ و كتيبه جـ إلى دـ اول
 ان زاوية آة مثل زاوية دـ و زاوية جـ مثل زاوية دـ هـ و زاوية
 كـ مثل زاوية دـ هـ بهانه فمثل زاوية دـ حـ مثل زاوية
 آة و زاوية هـ حـ مثل زاوية جـ هـ فمثل زاوية حـ مثل زاوية
 آة فكتيبه جـ إلى هـ كتيبه آة إلى دـ فكتيبه آة إلى دـ
 كتيبه دـ إلى هـ فكتيبه مثل حـ وذلك دـ مثل حـ و هـ
 مشترك فزاوية دـ هـ كتيبه مثل زاوية رة حـ وذلك زاوية دـ هـ
 زاوية و حـ و لكن زاوية رة حـ مثل زاوية كـ و زاوية رة حـ مثل
 زاوية جـ فزاوية دـ هـ مثل زاوية كـ و زاوية دـ هـ مثل زاوية جـ

و بنی زاویه د مثل زاویه ا و ايضا اذا تساوت زاويتان
من مثلین و تناسب الاضلاع المحيطه بهما مساوتان
الناقيه كما في مثلثي



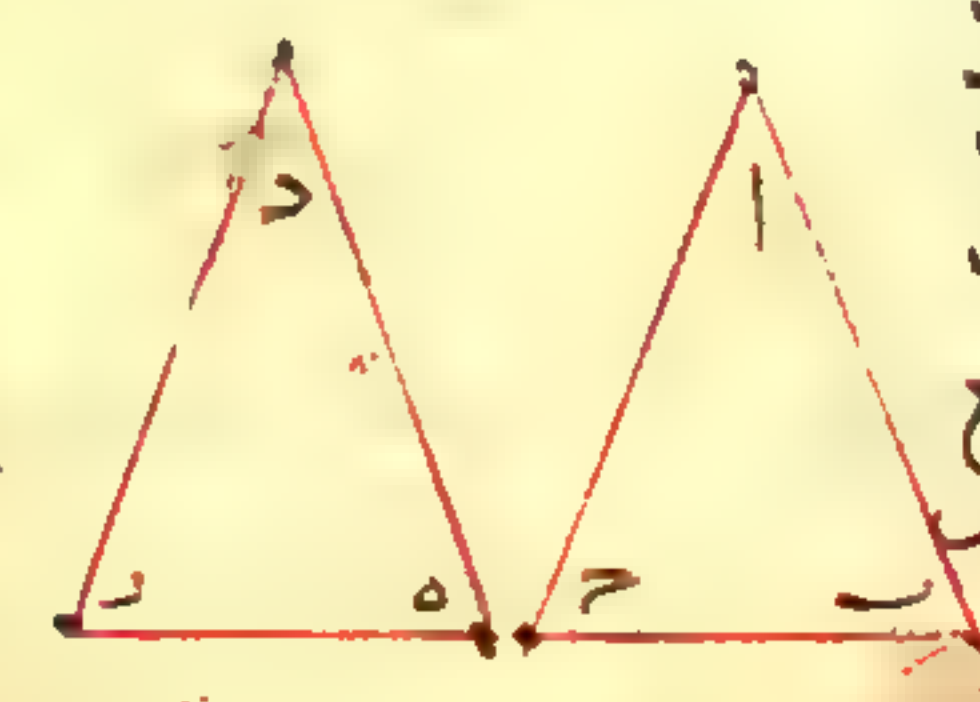
لحد من زاوية
ا ب ج مثل زاوية
د ه ز الى د
نسبة ح الى ه
او الزاويتان
المثلتي متساوية
بمعانيه ان مثل
زاوية د ح مثل

زاوية ا ب ج و زاوية د ح مثل زاوية ج و سقي زاوية ا مثل زاوية ج
نسبة ح الى ه و نسبة ا ب الى ه ح و لكن نسبة ا ب الى ه ح
نسبة ا ب الى د و نسبة ا ب الى ه ح
فد مثل ح و د مثل ه و زاوية د ح مثل زاوية د ح فو مثل

د ح و زاوية د ح مثل زاوية ه و ح و زاوية د مثل زاوية ج
ولكن زاوية ه و ح مثل زاوية ج و زاوية ج مثل زاوية ا فزاوية
ه و د مثل زاوية د و زاوية د مثل زاوية ا و سقي زاوية د هي
مثل زاوية ا ب ج و ايضا اذا تساوت زاويتان من مثلين
و تناسب الاضلاع المحيطه برؤوسيهن احدهن منها وكانت كل واحد
من الرؤوس الباقيتين منها صان و غير جان فان رؤوسا تمام متساوية
كما في مثلثي ا ب ج و د ه ز و زاوية ا مثل زاوية د و نسبة ا ب الى ح
نسبة د ه الى ه و كل واحد من زاويتي ج و د ح و ح ا و د ح ا و ح ا و
اقول ان رؤوسا الباقيتين متساوية وان زاويتي ا ب ج و ا ب ج مثل زاوية
د ه ز فان امكن عند ذلك ملسن زاوية ا ب ج اعظم ولكن كل واحد من زاويتي
ج و د ح ا و د ه ز و زاوية ا ب ج مثل زاوية ه و زاوية د ح ا مثل
زاوية د و سقي زاوية ا ط ب مثل زاوية د و نسبة د ب الى ا ب
نسبة ح الى ه و ح ح مثل ب د و زاوية د ح ا مثل زاوية ج
و زاوية ج و ح ا و د ه ز و زاوية ب ط ح ا و ذلك في مثلثي ا ب ج و د ه ز
فزاوية ا ب ج ليست اعظم من زاوية ه و مثل ذلك في غيرهما ليست

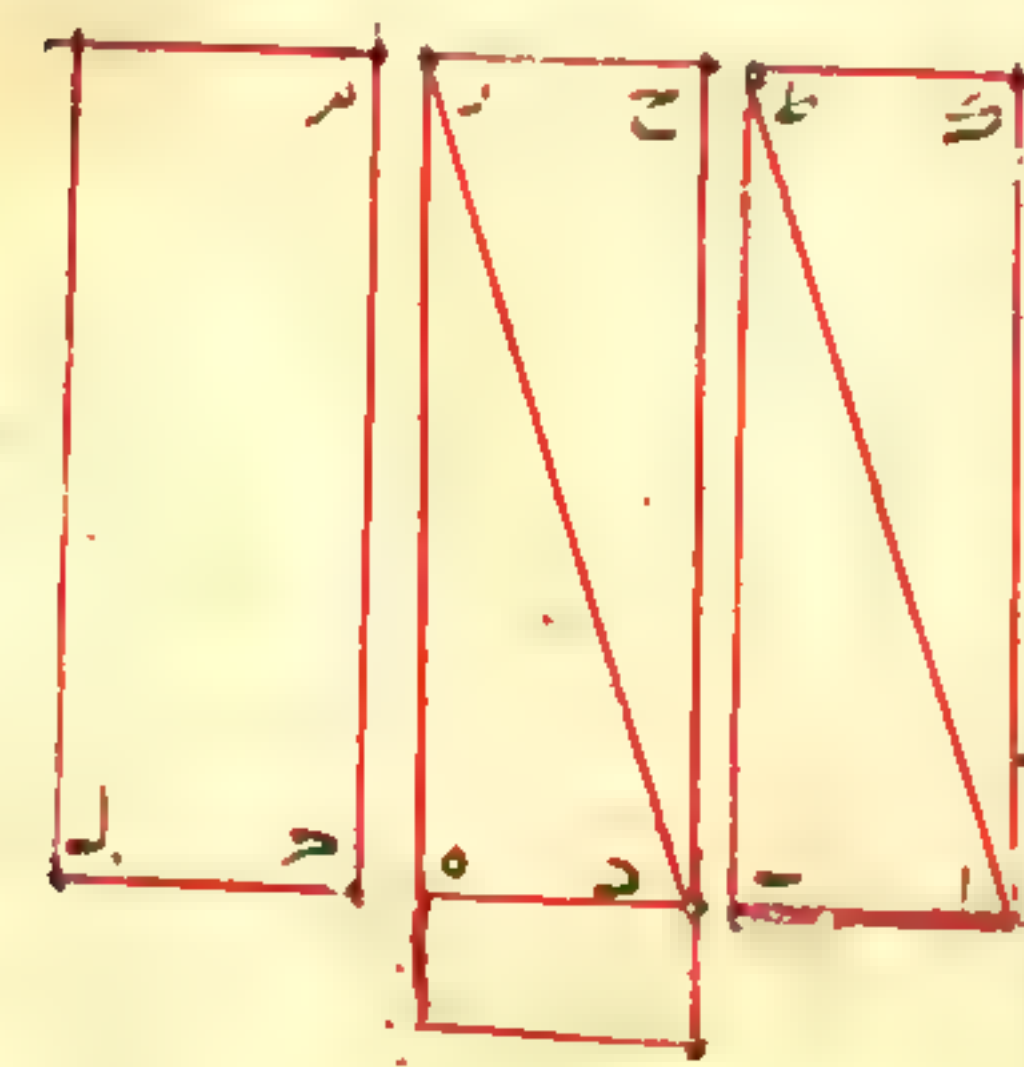
باصغر منها في مثلها وراوية آ مثل زاوية د وبنى زاوية ج مثل
 زاوية د ثم لنن كل واحد من زاويتي ج د زاوية اقول ان زاوية
 ا ج مثل زاوية ه س لا نثبت ان خط مثل ج ه مقصود زاوية ج
 مثل زاوية ب ط و زاوية د حان و زاوية ب ط حان و بنى زاوية
 ط ا منفرجه للمثلثا مثل زاوية د ه و زاوية د ه منفرجه و د
 كانت حان هذا خط وذلك ما اردنا ان نثبت
 كل مثلثين متشابهين كمثلتي ا ب ج د ه فان نسبة ا ب الى
 ا ل ا ل غر نسبة ا ط الى ا ح و ذلك ج الى نظير من اضلاع ا ل غر
 ولنز ه و مساو برهان ان زاوية آ مثل زاوية د و نسبة ا ب الى
 ا ج الى مثلث د ه مولفه من نسبتى ا ب الى د و ا ج الى د ب و
 ا ب الى د و نسبة ا ج الى د و كنسبة ج الى د و كنسبة ج الى د و كنسبة ج الى د

د ه مولفه من نسبتين
 متساويتين لنسبة ج الى د
 و كنسبة ج الى د الى مثلث
 د ه كنسبة ج الى د الى اضلاع
 ه و نظيره متساو وذلك
 ما اردنا ان نثبت



١٢
 باصغر منها
 باصغر منها

نريد ان نعمل على خط معلوم مثل ا ب سطحا شيئا يسيرا معلوم
 نقطه ج د على وضعه فتخرج د و نعمل على ا ب زاوية ا ب ط مثل زاوية
 ه و زاوية ط ا ب مثل زاوية د ه و زاوية ا ط ك مثل زاوية د ح و زاوية
 ط ا ك مثل زاوية د ه و زاوية ا ط ك مثل زاوية د ح و بنى زاوية
 ا ط ب مثل زاوية د ه و زاوية ا ط ك مثل زاوية د ح و بنى زاوية
 ا ط ب مثل زاوية د ه و ذلك اننا بنينا مثلثي د ح ا ط ك و ا ب ط
 متشابهين و ذلك اننا بنينا مثلثي د ح ا ط ك و ا ب ط متشابهين
 منها متشابه فثبت د الى ا ب كنسبة د ه الى ا ط ب و كنسبة



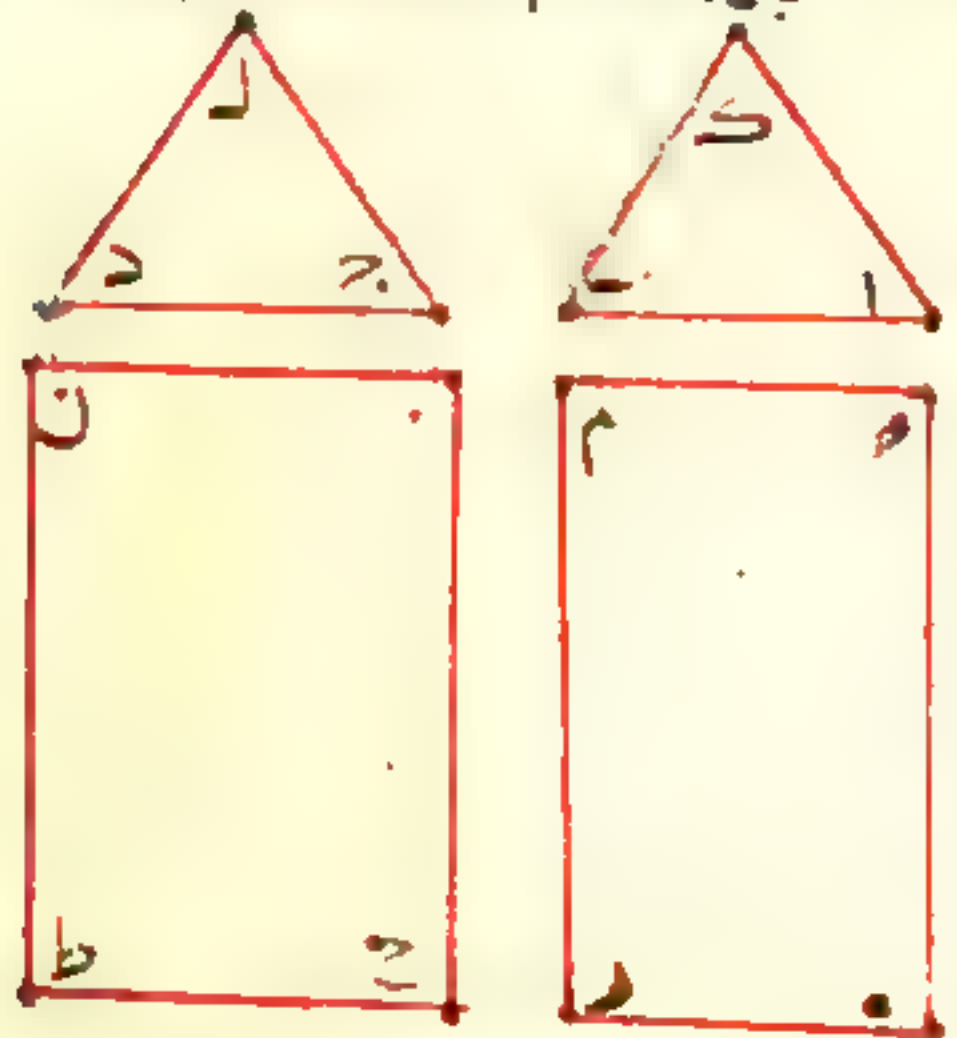
د الى ا ط كنسبة
 د ح الى ا ط كنسبة
 ا ط الى ا ح كنسبة
 ا ط الى ا ح كنسبة
 ا ط الى ا ح كنسبة
 ا ط الى ا ح كنسبة
 ا ط الى ا ح كنسبة
 ا ط الى ا ح كنسبة

١٣

هـ ح مثل جميع زاوية ط ك سطح يك شبه سطح هـ ح والفا
 السطوح السطوح السطوح واحد متشابهة سطح يك كم شيان
 سطح هـ ح اقول انها متشابهان برهان ان سطح يك شبه سطح
 هـ ح زاوية با ك مثل زاوية هـ ح ونسبة ا ك الى ح كنسبة
 ا ب الى د هـ ونسبة ج م الى د ح كنسبة د هـ الى ح لذت
 كانت نسبة د ح الى د ك كنسبة ا ب الى د هـ والنسبة
 سطح ك شبه سطح هـ ح و زاوية ج م مثل زاوية هـ ح فتشبه
 ا ك الى ح كنسبة ا ب الى ج ك و زاوية با ك مثل زاوية ج
 سطحا كل متشابهان وذلك بالبرهان انهما لهما
 خطوط متشابهة على سطوح متشابهة فالسطوح متشابهة
 واذا كانت خطوط متشابهة على خطوط فالخطوط متشابهة
 مثل ا ب ج د هـ ح ط كنسبة ا ب الى ج د كنسبة هـ د الى ح ط
 وعلى ا ب ج د سطحا ا ك ب ج ك متشابهان وعلى هـ ح ط سطحا
 هـ ح د متشابهان اقول ان نسبة ا ك الى ج ك كنسبة هـ م
 الى ح ن ان نسبة ا ك الى ج ك كنسبة ا ب الى ج د

شبه

مساه ونسبة هـ د الى ح ط كنسبة هـ م الى ح ن متشابهة
 ا ك الى ج ك كنسبة هـ م الى ح ن ثم يجعل متبا ا ك الى ج ك



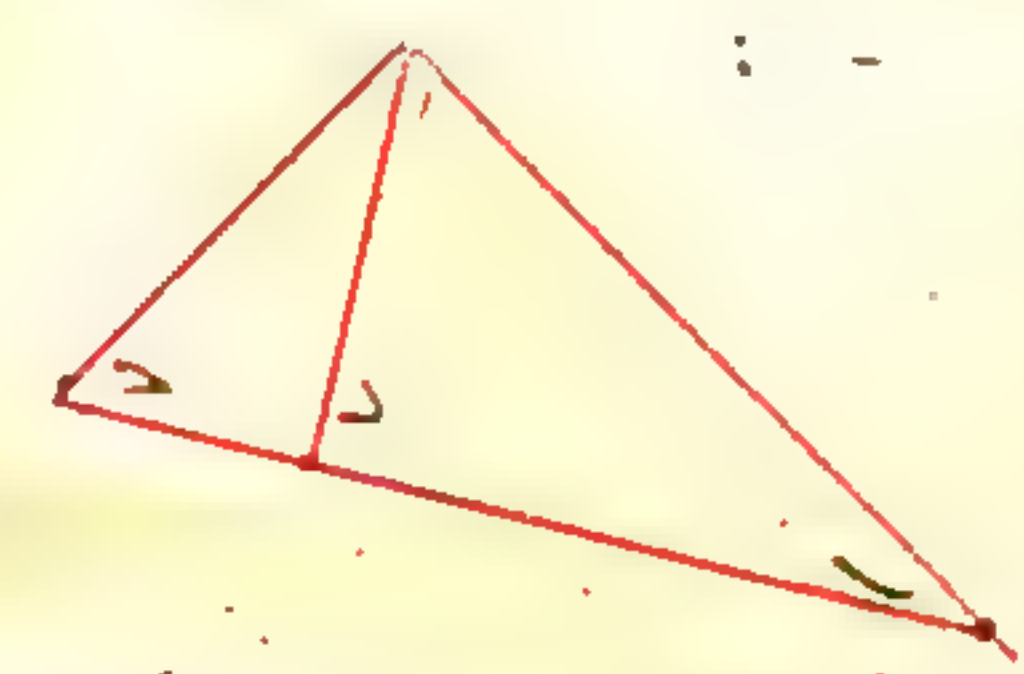
كنسبة هـ م الى ح ن
 اقول ان نسبة ا ك الى ج ك
 ح ط كنسبة هـ م الى ح ن
 الى ج د كنسبة ا ك الى ج ك
 الى ح ك مساه ونسبة
 ا ك الى ج ك كنسبة
 هـ م الى ح ن ونسبة
 هـ م الى ح ن كنسبة
 هـ د الى ح ط متشابهة

ا ب الى ج د كنسبة هـ د الى ح ط وذلك بالبرهان ان هـ م كنسبة
 قائم الزوايا سطح م ن ق و تيد الباطنة عمودا الى الباعد ومن ج حتى العمود
 مسلمان متشابهان اقول ان نسبة ا ك الى ج ك كنسبة هـ م الى ح ن

١٩٤

من مثلث الخارج منها عمود اذ اقول ان مثلثي ابد ج متشابهان
 ويشبهان مثلث ب ه هانه ان راويتي با ج ا د قائمان وراويه
 مشتركة مثلثي ا ب د سقي راويه با د مثل راويه ج ق ورايا
 مثلثي ا ب د متساويه فاصلتها النظر اذن متشابهة نسبة
 با الى با كنسبة با الى بد وكنسبة با ج الى ا د فمما ا ب ا ب د

متشابهان ولذا كملنا
 ا د ج متشابهان وارضيا
 راوتيا ا د با ج قائمان
 وراويه با د مثل راويه ج
 سقي راويه ب مثل راويه
 و ا ج ق ورايا مثلثي ا ب د ج

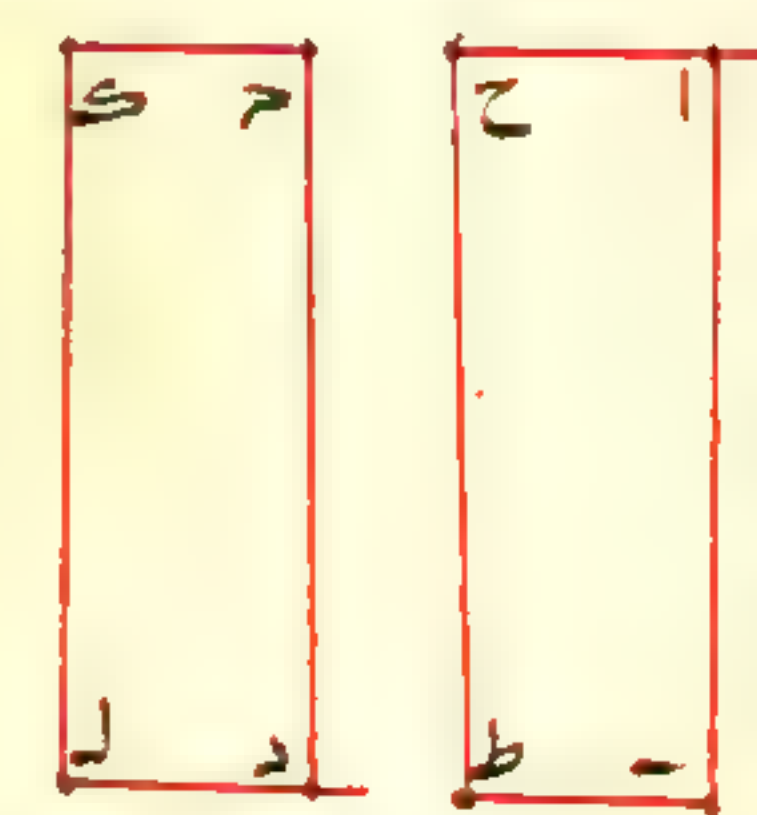


متساويه فنسبة ا ب ج كنسبة د ا الى د ج وكنسبة ا د الى بد ذلك
 ما اردنا ان نمسح ونضال ذلك نسبة ان كل مثلث قائم الزاوية
 يخرج من زاوية القائمة عمودا الى القاعدة فان العمود وسط في
 النسبة فيما بين قسمة القاعدة وكل واحد من ضلعي المثلث متساوي

القاعدة وكل واحد من ضلعي المثلث
 متساويها

كل اربع خطوط متساوية مثا ا ب ح د ه ونسبة ا ب الى ا ب
 ح د كنسبة ه الى ح فامول ان ضرب الاول بالثاني الرابع مثلث
 ح د في الثاني والثالث وبالعكس برهنا ان اخرج عمودا ح مثل
 ر و عمودا ج مثل ه ونتم سطح ا ط ج ل فنسبة ا ب الى ح د
 كنسبة ح د الى ا ح فسطحا ا ط ج ح ك متساويان ثم نجعل

ضرب ا ب في د مثل
 ضرب ح د في ا فقول
 ان نسبة ا ب الى ح د كنسبة
 ه الى د لان سطح ا ط ج د
 متساويان وراوتيا ا ج
 قائمان متشابهة ا ب
 الى ح د كنسبة ج د الى
 ه الى ا ح اعني ر و ب لكا

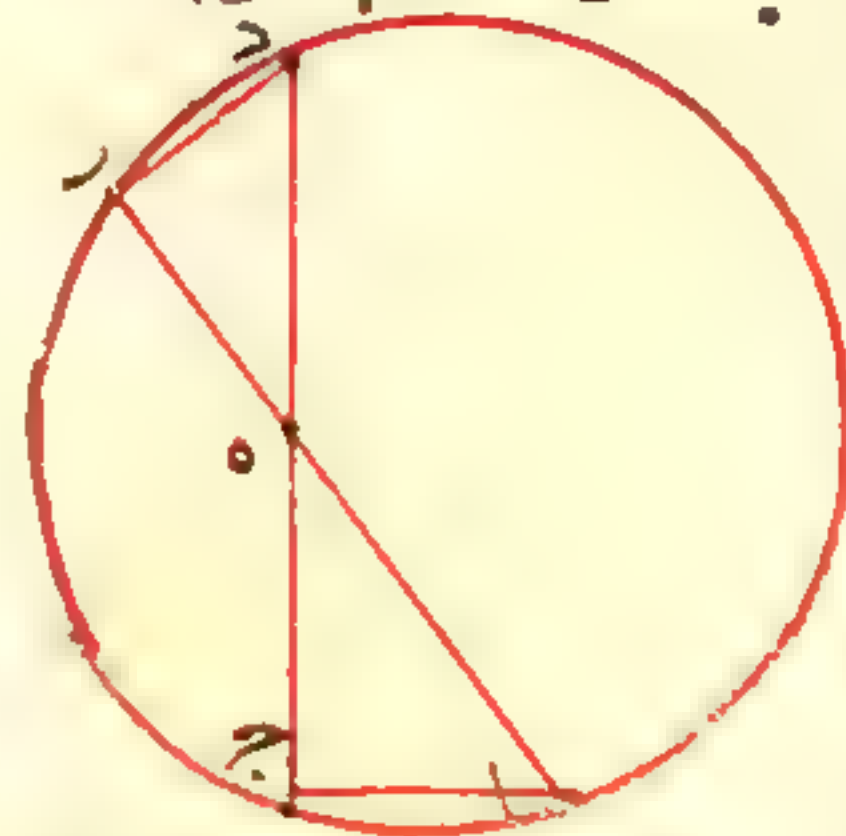


برهان ان سبب اذا كانت مثلث خطوط متساوية مثل ا ب
 ونسبة ا الى ب كنسبة ب الى ج اقول لنضرب الاول

١٦

في ج

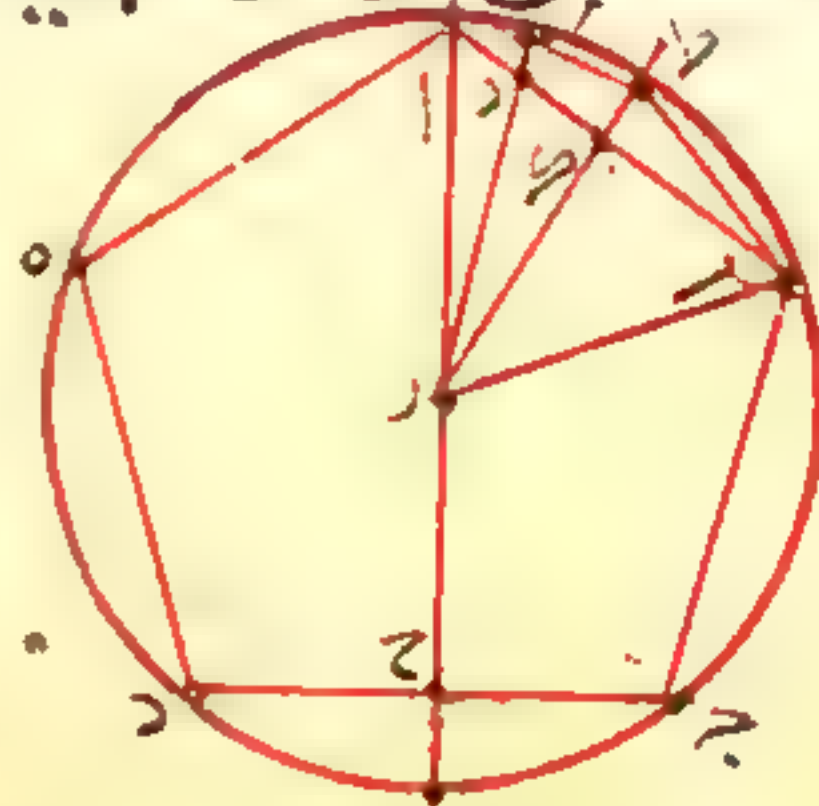
في ج الثالث مثل مربع ب الما زوايا العكس برهانه انما نقض
من خط د مثل ب ونسبه آ الى ب لنسبه د الى ج
ا في ج مثل ضرب ب في د وب مثل د ضرب ب ا في ج مثل ب



مربع ب خط ب صوب ج
مثل مربع ب اقول ان نسبة آ
الى ب لنسبه ب الى ج لان
ب مثل د ضرب ب في د
مثل مربع ب وب مربع ب
مثل ضرب آ في ج ضرب ب

مثال الرابع

ج مثل ضرب ب في د فنسبه آ الى ب لنسبه د الى ج وذلك
ما اردنا ان نثبت كل وترين يتقاطعا في دائرة كوترين
ا ب ج د في دائرة ا ب د قاطعا على اقول ان ضرب ا ب في ج د

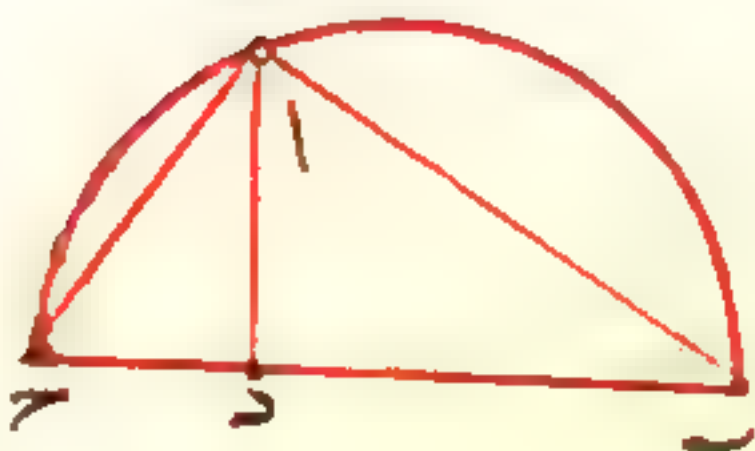


مثل ضرب ج د في د
برهانه انما يصلح ج ب
وراوتها ا د متساويتان
لانها على قطعة ج ب
وراوتها ا ه ج د ه ب
المتساويتان متساويتان

مثال الخامس

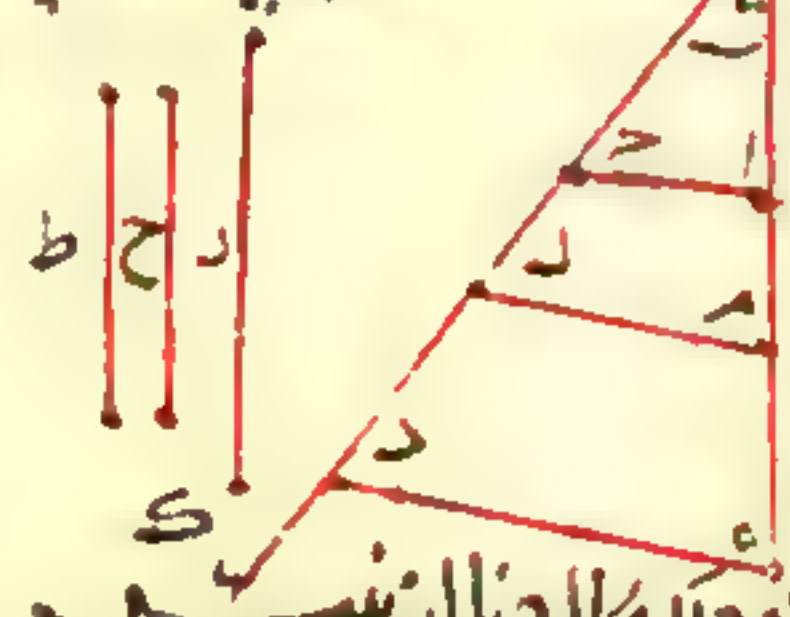
مستقي راوي ج ب متساويتان فثنا ا ه ج د ب متساويان
فنسبه ا ه الى د كنسبه ج ه الى ب فخط ا ه الاول
ب الرابع كضرب ج ه في د وذلك لان ا ه في د
الحجم المتساويين لافعال في د ا ب لخمسة ا ب ج د في د ا ب
لغوي على فاعل المتساويين فاعل المتساويين جميعا وخرج ا ب
الدائرة والمرکز وسمي مركزها ب نصفه على ط وصل ا ط ط ب
وخرج ج د عمودا على ا ط قطع ا ب على ك وسمي ا ط على م
فصل ط ك لان بوسيط ب ط ضعف موش ط م و موش ج م مثل
موش ب ط لان بوسيط ج م ضعف موش ط م و موش ج م
وط ج م موش ج م ضعف ج م موش ج م و موش ج م

ب ا د مثل راوي م
وراوتها ا ب متساوية
فهما ا ب ا ب متساويان
فنسبه ا ب الى ب
فنسبه ب الى ب
فموش ا ب الى ب
مربع ب و ا ب ا ب



مثال السادس

مثل طولك مشترك وزاوية تلك الك قائمتان فزاوية تلك
 مثل زاوية الك لكن زاوية الك مثل زاوية ط ك فزاوية ا ط ك
 مثل زاوية ط ك و زاوية ط ك مشتركة فثلثا ا ط ك مثل ثلثا ط ك
 فنسبة با الى ا ط ك كنسبة ا ط ك الى ا ك فصر ب با في ك مثل
 حزم ا ط ك وقد كان ضرب ا ب في ك مثل مربع ر و برضلع المسد
 و ا ط ك ضلع المعشر وضرب ا ب في ك وباني ا ك مربع ر الذي
 هو ضلع الخمس فضلع الخمس يعوي على ضلع المسد في المعشر اذا
 كانا في زاوية واحدة وذلك بالدرنا ان يمتد ب س لئلا نجد
 خطا وسطا في النسبة بين خطين ب س و ج فتنصلهما في استقامة
 مثل ب و ندر عليه نصف د ا ب
 ماد خرج د ا عمودا و نصل ا ب
 ا ج فزاوية با ح قائمة و ندر
 خرج منها الى قاعد م ج عمودا د
 فهو وسط في النسبة بين ب س و ج وذلك بالدرنا ان يمتد ب س
 نديان نجد خطا لهما يناسب خطين معلومين مثل ا ب ج و يجعلهما



قال في خبر

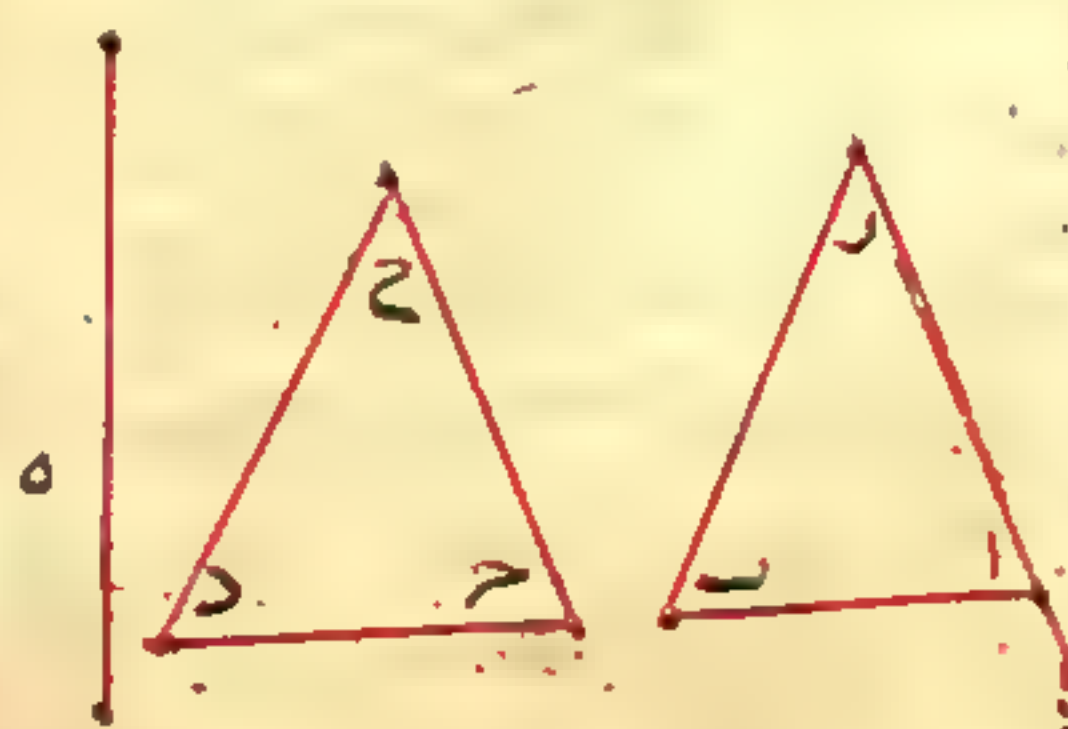
بيطان بزاوية ب كيف وضعت وفضل ا ج و ندر ا هـ في ا ب مثل ج
 وخرج من هـ خطا يوازي ا ج وخرج ا هـ في ق فثلثا هـ ع مثل هـ ج فثلثا هـ ج
 س ا لى ا هـ الى ب كنسبة ج الى ج د ج و هو الثالث المطلوب
 و اصبنا نريد ان نجد خطا رابعا يناسب ثلثه خطوط معلومة
 مثل ج ط و س ثم خطي به بديف فان الخطان بزاوية ب كيف
 و يوصل ب ا مثل د و ا مثل ج و ج مثل ط و يوصل ا ج و ج
 هـ د يوازي ا ج فنسبة ب الى ا الى ا هـ الى ج كنسبة ط الى
 ط الى ج و هو الرابع المطلوب ايضا نريد ان نجد يوصل من خط
 معلوم مثل ا هـ اى جزء شيئا ثالث فنجعل الخط من ب ك كنسبة
 زاوية ب كيف وضعت ونقسم ب ك ثلثه ا ج ا متساوية و ي ج ج ل
 ل د و يوصل د و ج و ا ج و زاوية فنسبة د ج الى ج ب كنسبة ا



الى ا ب و ج مثلا ج فها
 مثل ا و هـ ب ثلثا ا مثال
 ا ب فاب ثلثه ا و ايضا
 هو من خطي ب ك و معلومين
 و د منها قسم على ج ل وريد
 او فنسب ا هـ على اقسام ب ك

مسائل الاربعة عشر
 الذي هو من اربع مسائل

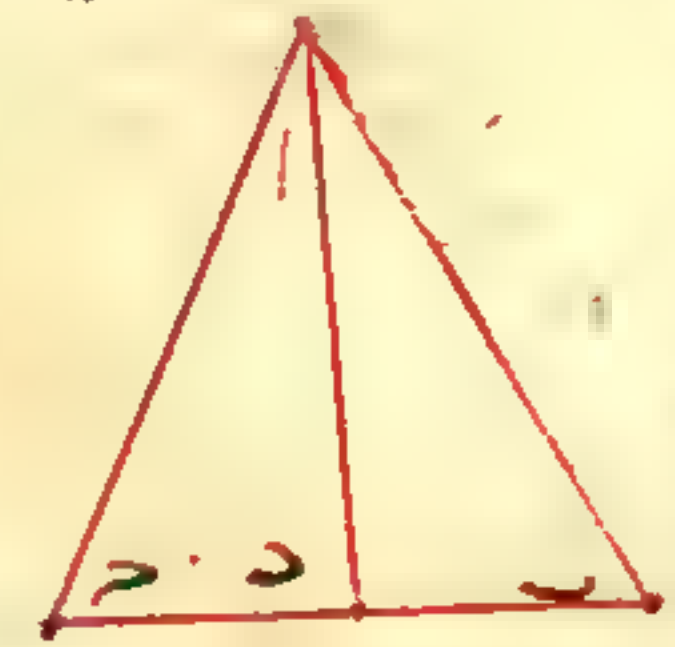
فتجعلها ليطان برأيه بـ كيف وقعت فصله وخرج دالم دوران
 ده نسبة دج الى جـ بـ كنسبه هـ الى ا بـ ونسبه جـ بـ الى
 ا بـ كنسبه ا بـ الى ا بـ المساواة نسبة دج الى ا بـ كنسبه هـ الى
 ا بـ وفصل فنسبه جـ الى جـ بـ كنسبه هـ الى ا بـ ولكن نسبة
 جـ الى جـ بـ كنسبه هـ الى ا بـ وذلك لان ا بـ ميسر اذا
 كانت تلك خطوط مسانبة فان نسبة الاول منها الى الثاني كنسبه
 السكك المعمول على الاول الى السكك المعمول على الثاني اذا كانا متشابهين
 وعلى وضع واحد خطوط ا بـ جـ هـ المتناسبة وعمل على ا بـ سطح
 ا بـ د سطح جـ هـ د هـ متشابهان ومعملان على ا بـ د هـ
 اولى كنسبه ا بـ الى ا بـ كنسبه سطح ا بـ الى سطح جـ هـ د هـ
 لان خطوط ا بـ جـ هـ الثلثة مساهمة فنسبة ا بـ الى جـ كنسبه



الى جـ د متساو وسطح
 ا بـ جـ د متشابهان
 فنسبه ا بـ الى جـ د
 كنسبه ا بـ الى جـ د مساوية
 فنسبه ا بـ الى جـ د مساوية
 سطح ا بـ الى سطح جـ د
 وذلك لان ا بـ ميسر

٢٣

كل مثلث قائم الزاوية بمثلث له وراوية القامه ا فان السطح المضاف
 الى وتر الزاوية القامه مثل السطح المضاف الى وتر الزاوية القامه اذا
 كانا متشابهانه برهانه طج عمود ا د مثلثا له ا بـ د متشابهان
 فنسبه جـ الى ا كنسبه ا بـ الى بـ فنسبه جـ الى ا بـ الى بـ الثالث
 كنسبه السطح المضاف الى جـ
 الى السطح المضاف الى ا بـ الشبهه
 بهـ وذلك لان جـ كنسبه جـ الى بـ كنسبه
 السطح المضاف الى جـ الى السطح المضاف الى جـ
 فنسبه جـ الى بـ جـ جميعا
 السطح المضاف الى جـ الى السطح المضاف الى جـ



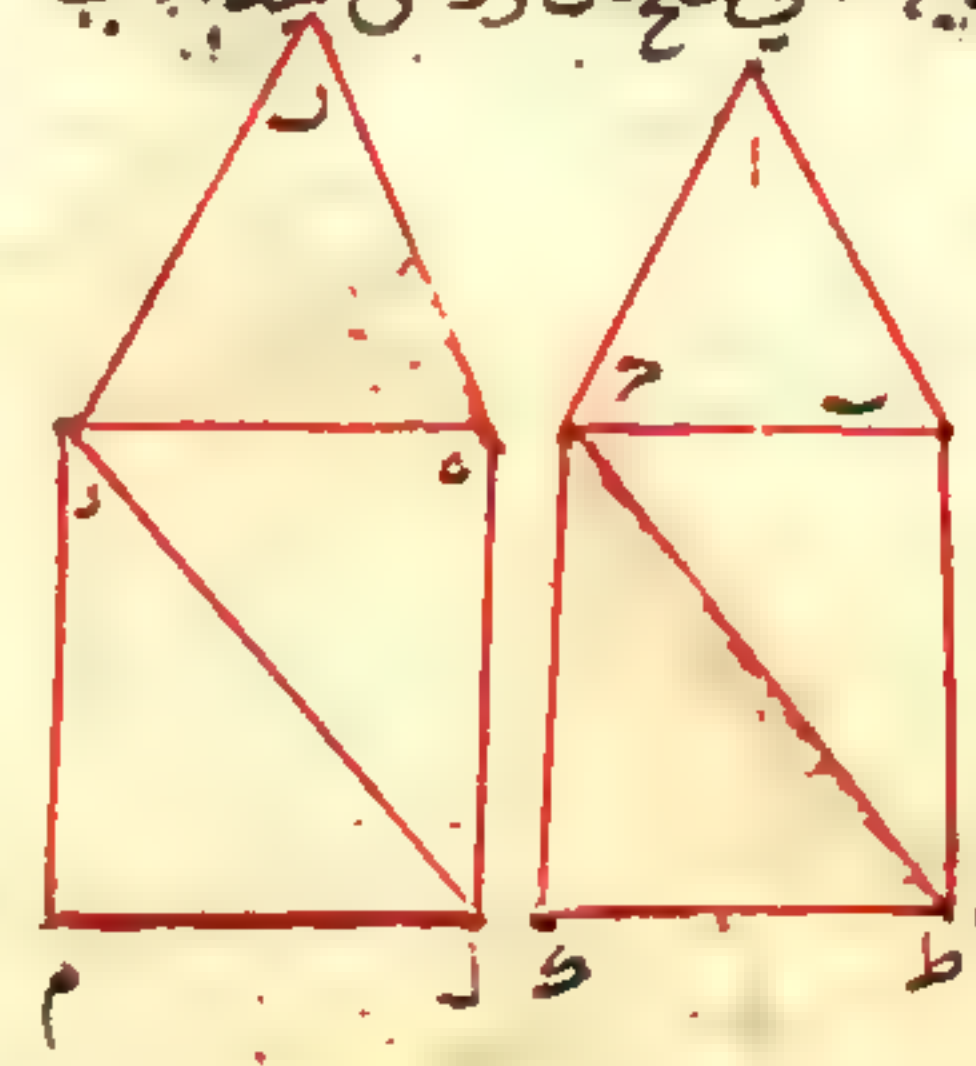
رسم

فنسبه جـ الى بـ جـ جميعا كنسبه السطح المضاف الى جـ الى السطح
 المضاف الى ا بـ جـ ميسر جميع بـ جـ فاما المضاف الى جـ مثل المضاف
 الى ا بـ جـ وذلك لان جـ ميسر السطح جـ د متشابهين
 الزوايا لغير مثلثات مساوية القدر متشابهه النسب ولوز نسبة الكثر
 الزوايا الى الكثر الزوايا كنسبه ضلعه الى ضلعه نظيره متساوية

فين

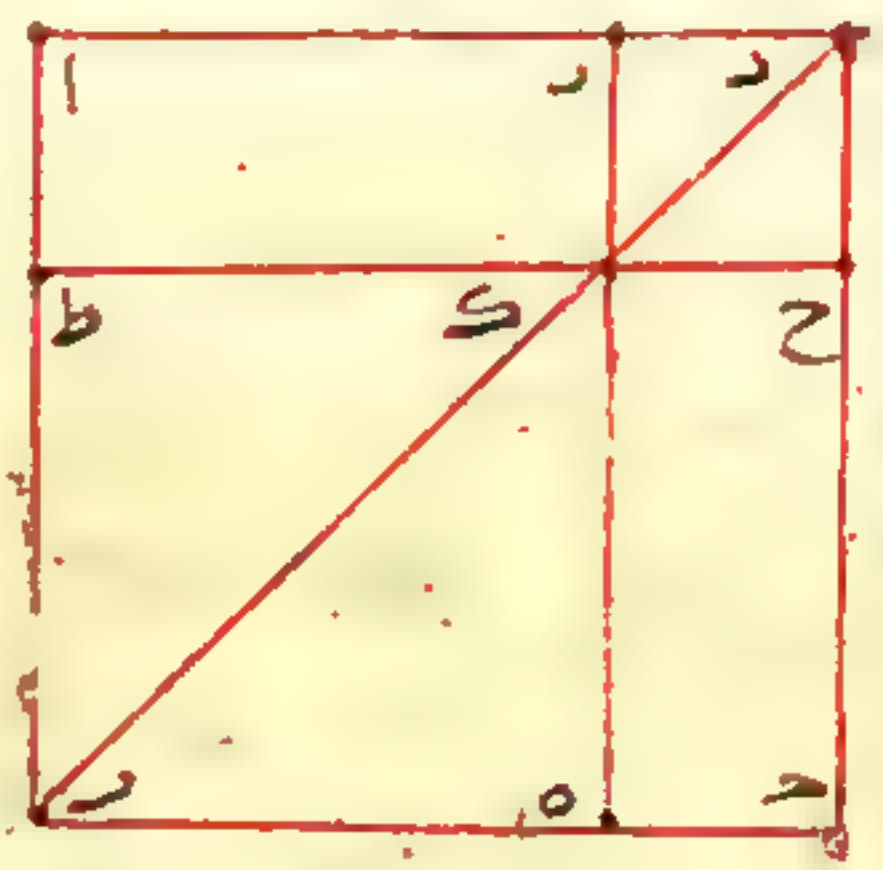
ابط لحد كمر وضع اب نظير ضلع دهر النسبة اقول انها بقسمان
 مثلثات متشابهة مساوية بالعدد ولين نسبة السطح الى السطح
 كنسبة اب الى د مساوية برهان ان خط ج ح يقطع د ه و ر
 من ان السطحين متشابهين يكون زاوية ا مثل زاوية د وتكون نسبة اب
 الى د كنسبة ا ج الى د و لذلك زاوية ا ج ب مثل زاوية د ر
 و زاوية ا ب د مثل زاوية د ه و لكن زاوية ا ب د مثل زاوية د ه و ا ب د
 زاوية ج ر ك مثل زاوية د ه و كنسبة اب الى د كنسبة ج الى د وقد بنا
 و بنا الى ه كنسبة ج الى د كنسبة ب الى ه كنسبة ج الى د وقد بنا
 ان زاوية ج ب د مثل زاوية د ه و ا ب د مثل زاوية د ه و ا ب د
 مثل ا ب د و زاوية ب ج د مثل زاوية د ه و ا ب د و ا ب د
 مثل زاوية د ر و زاوية د ر و ا ب د و ا ب د و ا ب د
 زاوية لوم و روايا مثلتي خط ج م كنسبة ا ب د كنسبة ج الى د
 ج د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 متساوية برهان ان مثلث ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 ا ب الى مثلث د ه و كنسبة ضلع اب الى ضلع د ه الطرله متساوية

و ان نسبة اب الى د كنسبة ج الى د و نسبة ج الى د كنسبة
 ب الى ه ل ان مثلتي ج ب د و ه ل متشابهتان فنسبة اب الى د كنسبة
 ب الى ه و ا ب د و نسبة ب الى ه كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 الى مثلث د ه ل كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 ج ب الى مثلث د ه ل و لذلك ينزل كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 ه ل كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 ا ب الى مثلث د ه ل كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 ج ط ك الى مثلث د ه ل كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 د ه كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د
 مثلث د ه كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د كنسبة ا ب د



مثلث د ه كنسبة ا ب د
 ا ب الى ضلع د ه متساوية
 نسبة السطح الى السطح
 كنسبة ا ب د مساوية
 و ان كل من ه ل و ط
 متساوية برهان ان
 المثلثات ا ب د الى المثلث
 المثلث ا ب د الى المثلث

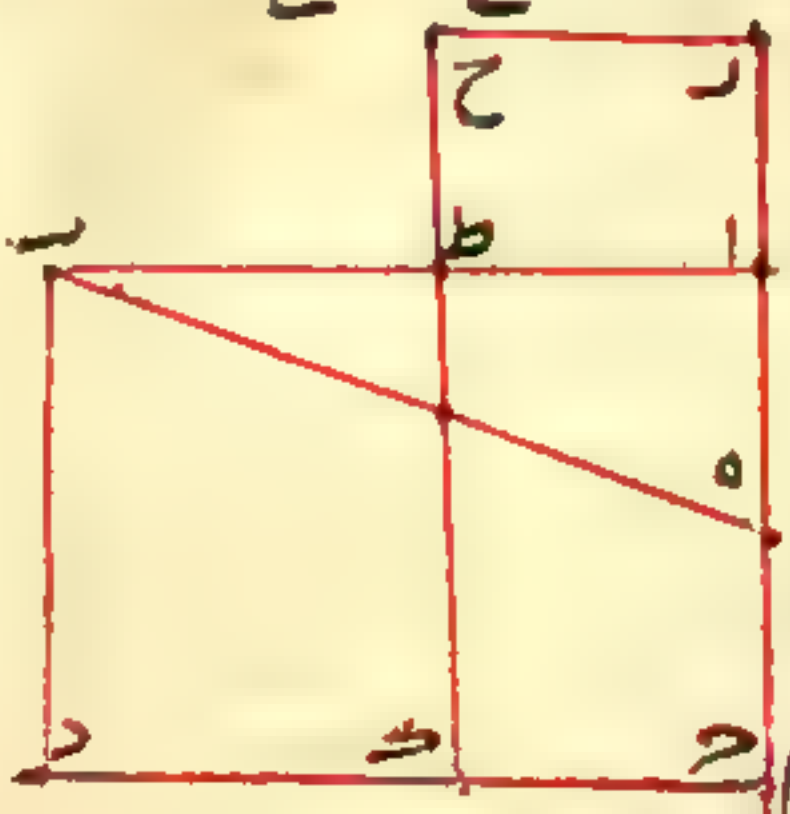
النسبة به كنسبه اول الى الثالث ونسبه المثلث الحوا
 على الاول الى المثلث الحوا على الثاني لنسبه السطح الكثير الزوايا
 الحوا على الاول الى السطح الكثير الزوايا الحوا على الثاني لنسبه
 بلون نسبه الاول الى الثالث على نسبه السطحين وذلك ان الزوايا
 بين كل سطح متوازي الاضلاع على طرفه سطوح متوازية الاضلاع
 فهو متشابهان وهي متشابهة لسطح اب جده على نظيره وهو بل
 سطحه ط ر ح متوازي الاضلاع الحوا على ا ب ايشبه ان سطح ا ب ج
 وهما متشابهان فهما له ان ا ب ج في مثلث ج د و نسبه
 ب ك الى ك كنسبه ج ح الى ح د و احصا الواري ك ا ب
 في مثلث ا ب د كنسبه ا ك الى ك كنسبه ا ر الى ر كنسبه ا د
 الى د كنسبه ج ح الى ح الى
 ج د و اذا كنسبه ا ب
 الى د كنسبه ج د الى ح
 فلا ضالع الى طه بزاوية
 ا د ج متشابهة لسطح ر ح
 يشبه سطح ا ب ج ولذلك ط
 يشبه ا ب ج فاذن ج ط يشبه
 ر ح وذلك بالزوايا ان بين



ك م

في مثلث ا ب ج
 ا ب ج

نريد ان نسم خطا مقروضا لخط ا ب على نسبه ذات وسط
 وطرفين فنعمل عليه مربع ا ب د ونصف ضلع ا ب على ب ضل
 د ه طر ح ه ا الى د ونجعل د مثل ه ونعمل على ا ب كنسبه
 ا ر ح ط وطرح ح ط الى ك فلا نخط ا ب نصف على ه ونريد
 في طوله ان نصرب ح ب ب ا ه ح مربع ه ا مثل مربع ه ح ب
 د ر ب ا مع مربع ه ا مثل مربع ب ه و مربع ب ه مثل مربع ا ه نصرب
 في ر ا مع مربع ا ه مثل مربع ب ه ا ه نسطع مربع ا ه المشترك في ح ب
 ج د في ا مثل مربع ا ر لكن ح ب ج د ا ه فسطح ا ك فاما مربع
 ا ب فهو سطح ا د فسطح ر ك مثل سطح ا د سطح ا ك المشترك



سفي سطح ر ط مثل سطح ط د
 لكن سطح ر ط هو مربع ا ب
 و ط د هو مربع ا ب في
 ط ب فب ا ب ط مثل
 مربع ا ط كنسبه ا ب الى ا ط
 كنسبه ا ط الى ط ب فب
 فط ا ب على نسبه ذات وسط
 وطرفين على ب طه طه وذلك الزوايا
 متشابهة

٢٤

ضلع المعشور ان نسبة بلد الى جـ كنسبه دجـ الى جـ ب
 ودجـ مثل هـ بـ بلون نسبة بلد الى بـ كنسبه هـ الى جـ و زاوية
 بـ مشتركة فمثلثي هـ بـ جـ و ا بـ جـ متساوية زاوية فبهم
 مثل زاوية هـ دجـ و زاوية جـ هـ مثل نصف زاوية دجـ و زاوية جـ هـ
 نصف زاوية بـ هـ لكن زاوية جـ هـ نصف زاوية ا هـ بـ و زاوية
 ا هـ بـ اربعة امثال قوس جـ و قوس جـ ا هـ خمسة امثال قوس جـ فجميع
 المحيط عشرون امثال قوس جـ و قوس جـ ا هـ عشر المحيط قوس
 جـ ضلع المعشور وذلك ما اردنا ان نبين

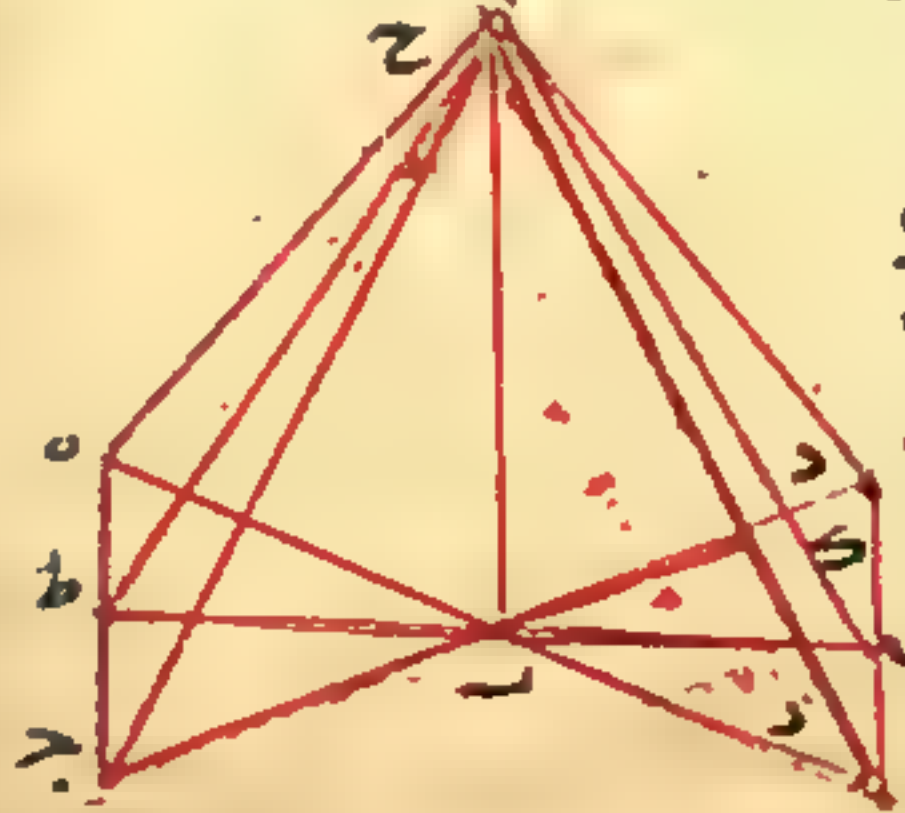
تمت لمصنف السابعة
 من كتاب التحرير في اصول الهندسة
 لابن ميثم الكاشي رحمه الله تعالى
 وحسن توفيقه وتيسر له
 السابعة منه ان شاء الله تعالى
 ولله الحمد لله رب العالمين
 سيدنا محمد وآله الطاهرين

زاوية هـ بـ جـ قوس ا بـ اربعة امثال جـ

بسم الله الرحمن الرحيم
 الممالة السابعة من كتاب التحرير في الهندسة

الشكل الجسم ماله طول وعرض وعمق واطراف الجسم شطوطا اذا
 قام خط على سطح حتى يخطب زاوية قائمه مع كل خط مستقيم
 يخرج منه في السطح فانه يكون عمودا على السطح السطح قائم على
 السطح على زوايا قائمه اذا كان كل خط مستقيم يخرج في السطح
 عمودا على فضلهما المشترك فان عمودا ايضا على السطح الاخر
 السطح المتوازن هي التي اذا خرجت لم يبق فيها من اجزائها
 اذا اثبت قطر نصف الدائري وادبر نصف الدائري الى ان يعود الى
 حيث يري في الجبهة فان الجسم الذي يحدث يقال له الكره
 والبسيط الذي يحدث عن قوس نصف الدائري يقال له بسيط الكره
 وقطر نصف الدائري يقال له بسيط الكره وقطر نصف الدائري المشترك
 يقال له محور الكره وطرفاه قطبا الكره ومركز نصف الدائري مركز
 الكره وقطر الدائري على بسيط الكره هي نقطة على بسيط الكره
 بلون الخطوط لا تنفيه التي خرج منها الى محيط تلك الدائرة متساوية

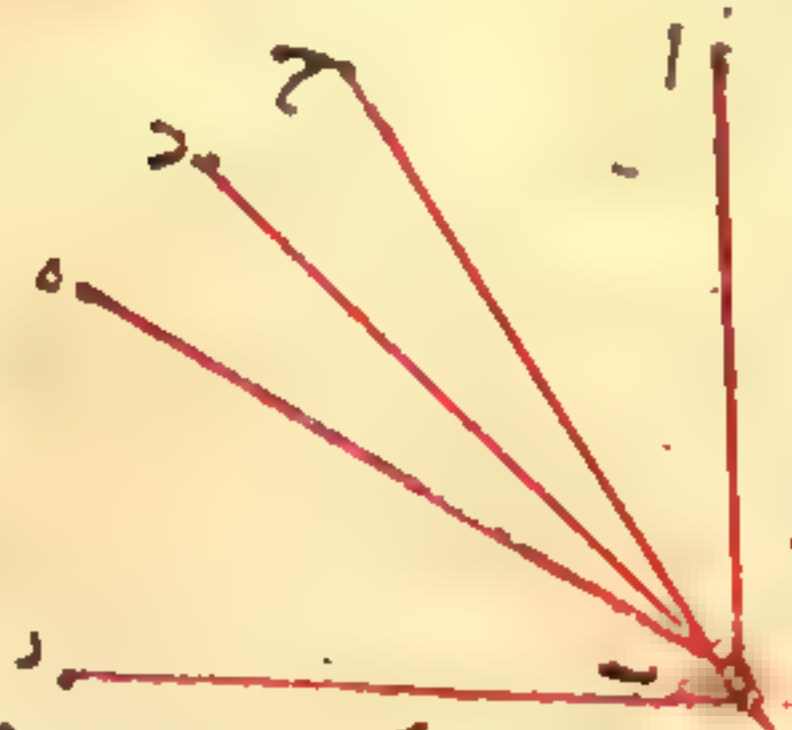
مثل بدو ح عمود على د ج و لذلك به مثل بر روح عمود على ه ر
 كوز ج من مثل ج ح مثل ج ح من مثل ج ح و ه ح مثل ج ح
 ولكن ه ح مثل ر د مراويه ج ح مثل زاويه ر د ح و ايضا
 د ح من مثل ج ح ط من مثل ج ح من مثل ج ح و ط مثل د ك
 و زاويه ط ج ح مثل زاويه ك د ح فقاعدته ط مثل قاعدته ك ولكن
 بط من مثل ج ح ط مثل ك من مثل ج ح ط و ج ح مثل زاويه
 ط ح مثل زاويه ك ح هما فاميان قاي عمود على ط ك وكذلك
 ينسب ان كل خط ج ح من ب في سطح خطي ج د ه و انه خط ط ح
 اب زاويه قائمه اذا قام خط و هو اب على فضل مشترك
 لثلاثه خطوط وهي ج د ب ب خط مع كل واحد منها زاويه قائمه
 لقول ان الخطوط في سطح واحد لا يمكن عر ذلك فان امكن فليكن بدنها



في سطح في السهل فسمي خطي اب بد
 ب سطح ويتبع على سطح ج د ه فليكن
 فضلهما المشترك لخط بر و زاويه اب ر
 قائمه وقد كانت زاويه قائمه ولكن
 اب د سطح واحد و زاويه اب ر قائمه
 مسافيه زاويه اب د البري للصوري هذا

مثال المضاف اليه
 صور الرابع

كل عمودين قائمين على سطح و هما ا ب ج د هما متوازيان
 فخرج بد ب السطح المرفوع و خرج د ه على زاويه قائمه من بد
 قراويه ه د ج قائمه ا ب ج عمود على سطح خطي د ه د ب لصل
 د ب مثله و وصل د ر ه قرب مثله من مثلي د ب د ه و بد
 مثلي و زاويتا ر ب د ه فاميان قاعدته ر د مثل قاعدته و ان
 ر د مثله من مثلي د ه بد و ر ب مثله و د مثلي و زاويتا
 ر د ه ر ب ه متساويتان
 و زاويه ر ب ه قائمه ان
 اب عمود على سطح بر ج
 مراويه ر د ه قائمه
 د ه قائم على فضل مشترك
 لخطوط بد ر د ه الداله
 عار و ايا قائمه فذلك



السطح مثله ر ب د فيه ايضا ر ب اعني اب و اب ج د في سطح ا ب
 وقد وقع عليها بد فتصير زاويتي ب ج د الداخلي متساويتان هما متوازيان

به ص

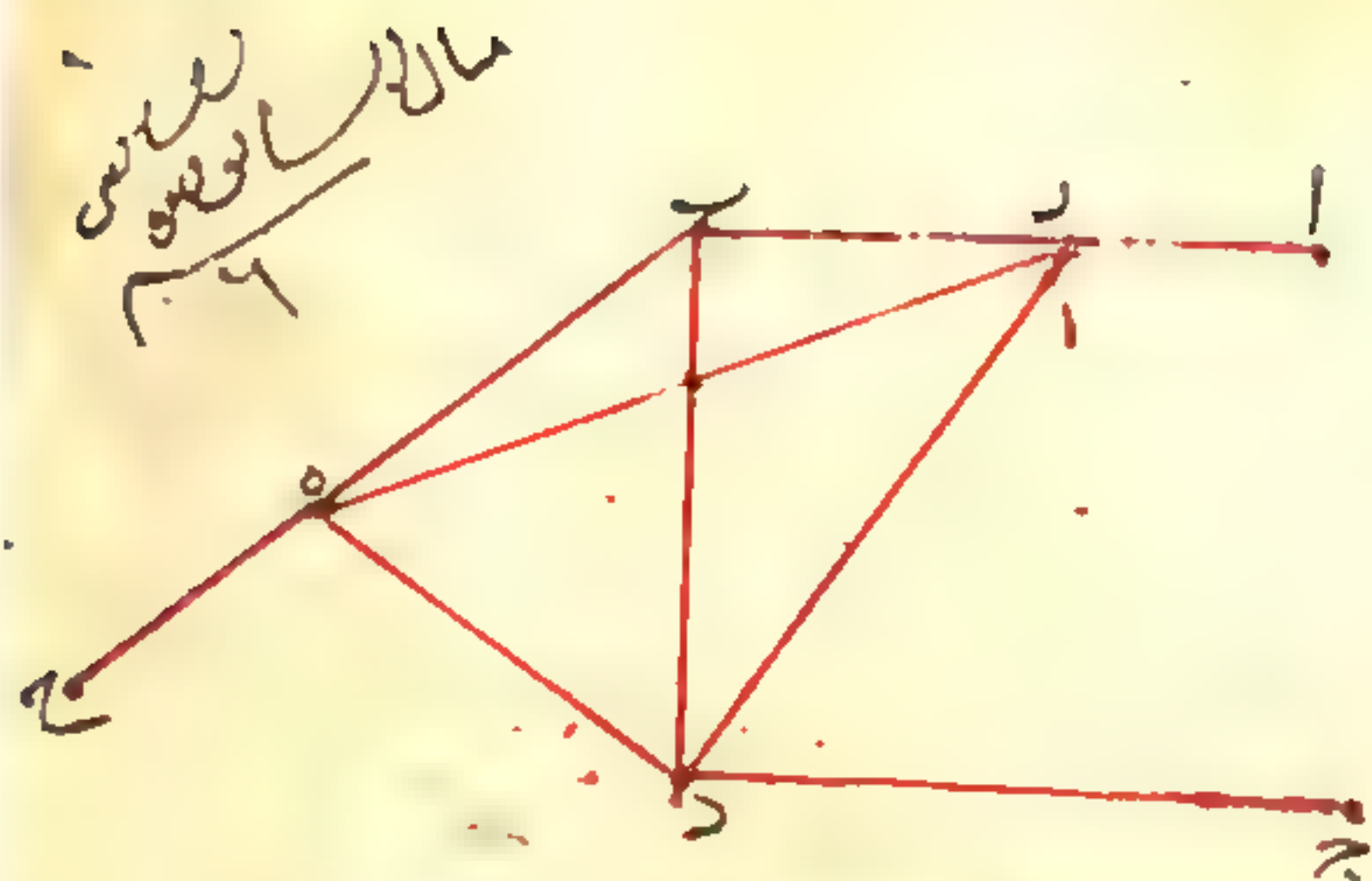
خطي

شان السابق
 صور الخامس

وَأَصْنَا كُلَّ خَطٍّ مُتَوَارِبٍ كَخَطِّ ابْ جَدَّ يَكُونُ احْدَهُمَا وَلَكِنْ
ابْ عُمُودًا عَلَى شَيْخٍ مَفْرُوضٍ فَإِنَّ لِرَّاعِي وَجَدَ عُمُودًا عَلَى ذَلِكَ
السَّطْحِ تَخْرُجُ بِهِ السَّطْحُ وَيَقِيمُ دَهْ عُمُودًا عَلَى يَدَيْهِ وَيَفْصِلُ بِهِ
مِثْلَ دَهْ وَصِلُ رَدَّ رَهْ بِهِ قَرَّتْ مِثْلَ دَهْ وَبَدَتْهُ لَوِزَاثَا
رَبْدَ بِهِ فَاَلْمِثَانُ فَمَقْلَعَةٌ رَدَّ مِثْلَ قَاعِدَةٍ بِهِ وَلَكِنْ رَبِّ مِثْلَ
دَهْ وَدَهْ مِثْلُكَ مَرَاوِيهِ رَدَّهِ الْعَايِدُ فِي انْصِبَاوَانِهِ فَمَقْلَعَةٌ
عَلَى فُضْلٍ مِثْلُ لُحْطِي يَدَّ رَدَّ وَجَدَ فِي سَطْحٍ خَطِّي يَدَّ رَدَّ
عُمُودًا عَلَى رَهْ وَهُوَ انْصِبَاوَانُ عُمُودًا عَلَى سَطْحٍ خَطِّي يَدَّ رَدَّ الْمَفْرُوضُ ذَلِكَ
مَا لَرَدَّ بِالْزَيْدِ كُلَّ خَطٍّ مُتَوَارِبٍ وَهُمَا ابْ جَدَّ يَخْرُجُ
مِنْ احْدِهِمَا وَيُؤَاتِي إِلَى لِرَّاعِي خَطٍّ مُتَقِيمٍ وَهُوَ رَدَّ لِفَتْحٍ
فَإِنَّهُ يَكُونُ فِي سَطْحِهِمَا لَا يَكُنْ غَيْرُ ذَلِكَ فَإِنَّ الْمَلِكُ حَتَّى كَانَ فِي سَطْحٍ

من الشك مثله ح ران سطح
ح ران سطح ح ران سطح
المشتركة ح ران سطح
فلا يستطاع انما ولم يتطابقا
خلف كل خطين متماثلين

ماں الہیہ الی بعد
 استمال العزیز
 النہ بعد



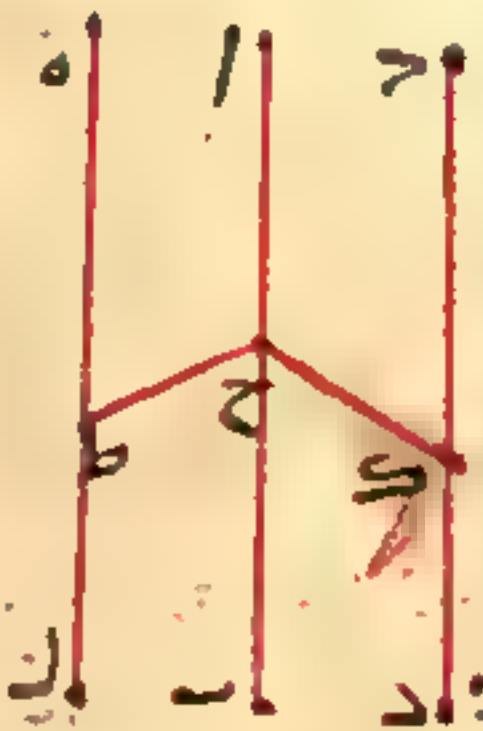
فليكن في يوم الجمعة
 في كل يوم من أيام
 في كل يوم من أيام
 في كل يوم من أيام

الحمد لله الذي هدانا لهذا
 ما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله
 والحمد لله رب العالمين
 والصلوة والسلام على
 سيدنا محمد وآله الطيبين
 الطاهرين
 والحمد لله رب العالمين
 والصلوة والسلام على
 سيدنا محمد وآله الطيبين
 الطاهرين

موارين الخط و هو اب و ليست الخطوط في سطح واحد فان الخطين
 متوازيان فنخرج ك ح عمودا على
 اب في سطح خطي جدا اب و سطح
 عمودا على ا ب في سطح خطي اب هـ
 فاب قائم على فضل خطي ا ح ك
 المشترك على د ا قائم فهو عمود

المسترعى روايا فامه هوى مورد
 سنط حطى طح ح ك ولد لك ده
 ك ل خطن و تما اب خططان براو به جو به جو براوان
 خطن اخرين و تما ده خططان براو به اخرين و نس اب
 ده مديني و اصل قول ان الراويين متساوتيان ففصل اب
 ده حركه مساويه و فصل اد به رد اجه حركه فاب ده مساويان

متواریان وجه در مساویان متواریان
و ه ا د متساویان متواریان و ک د ل ک به
ر ج ف ا د ر ج متواریان و ک ل و ا ج ل منها
مثل به ف ه ا متساویان ع ا د ج ر مساوی
متواریان ف ا د ج ر مساویان متواریان
ا ب مثل ضلع و و ضلع که مثل ضلع ه و د با ع
ا ج مثل قاعده در فراویه ا ج مثل ا و د



ما لا يوافق
موسم الحجاج
٧

باب
مسائل لسان و لسان

وزنگار خان صاحب

ما للسان
وهي لاني

المزور وخرج شطحي خطي = اج
والنزه الفصل المشترك للسطحين
قراوية قراوية باد فاه قراوية قراوية
فاه الصفري مثل العلم هذا خلف

برلہا بدو

ادامع عمود واحد و با علی سطح و بنا در خط فانی سطح

اذا اخذنا في الجملات
لم يلتقا فان املنا غرضه قصير
لما لها فضلا مشتركاً

خط كل ونفعل عليه نقطه

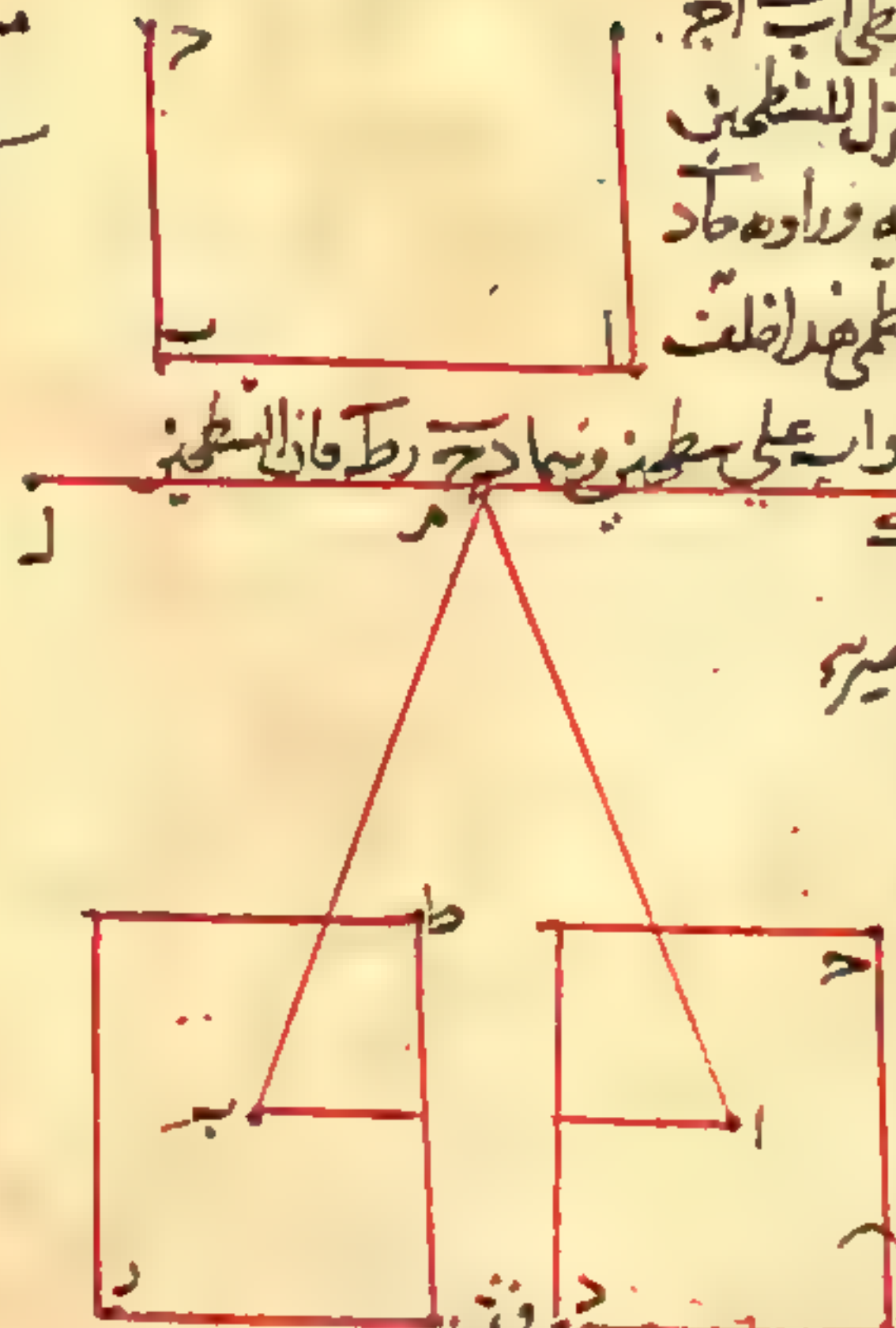
م کین وقت و فصل

مَدَّ وَصَلَنِي سَمْعُ جَدِّ

ॐ नमो भगवते वासुदेवाय

جدد وکل انبیاء فی سطح

وكل واحد منكم بمخطوطه ابى راو يد قايده المبرك ايم الراويين وهذا
خلف كل خطين منها ابى خطين ليعلم ويوازيان



خزائن سلطنت

كيف يخرج من نقطة من موضعه في السهل في العمود اعلى سطح مخرج
في السطح المرفوع في السهل ونزل عمودا على سطح مخرج وجه على
في السطح ونزل عمودا على دة او لانه المطلوب فتح على خط سطح يوازي
جانب عمودا على قوس مشترك لخطي ~~السطح~~ والارض في سطح اد فطح

عمود علی آواز عمود علی ده من

عمود على فضل خطي و طرح المشرق

فارعمود علی سطحها وهو السطح

المفروض كيف نسمي علي

سے مروضہ کا نقطہ منہ

منه ليغفره ونرسل منها **دعاء** علي السطح المفروض وخرج من اخط

ادب واریعہ فی محمود علیہ

ایضا ای قوم

على سطح واحد ودر آن است

بسمه تعالی و علی فان املن
ان شاء الله

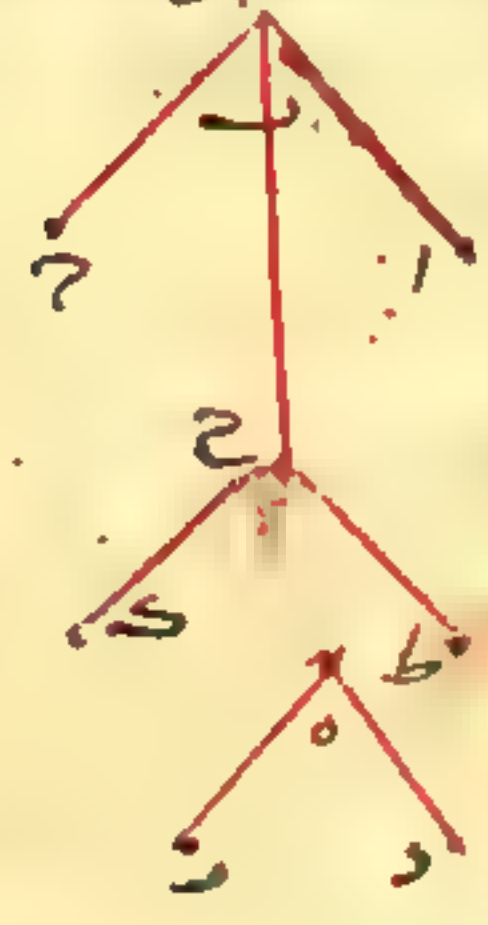
فلسفہ محمود ارباب علی بیگ



ما من إلى التوسيع
٩

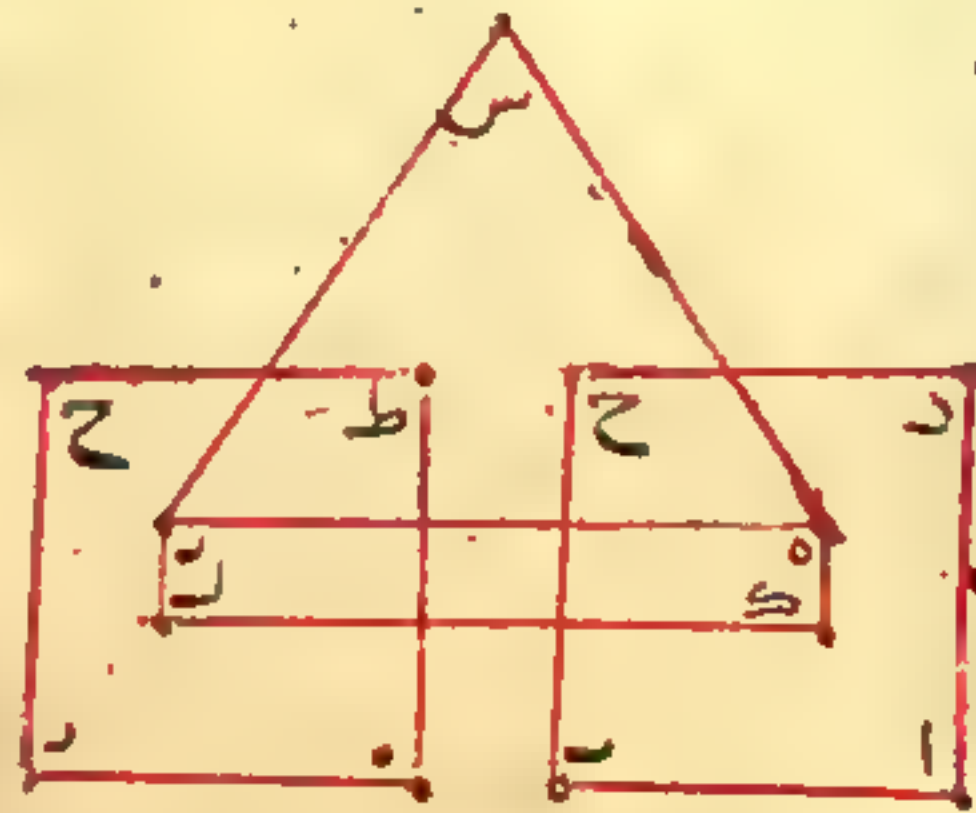
من الساعات
وصلى للعائس
١٠

خطين اخرين وهما د ه ب خطان يسطح لهما وهو د ه وليست الخطوط
في سطح واحد فان السطحين متوازيان يحج عمودا على سطح د ه و ب



ح و ط سطح خطي ح ك ح بواريان د ه
في سطح د ه وكل واحد من سطح بواريان قد
فهما متوازيان وايضا كل واحد من سطح
ك بواريان فهما متوازيان وقد وقع بينهما
ح فراونا ب ح ط الح الاطمان متساويان
وراويه ب ح ط فايه وراويه الح فايه
فج عمود على كل خطي ا ب ح ك المشترك
فهو عمود على سطح ب د و كان عمودا على سطح د ه فالتساويان متوازيان

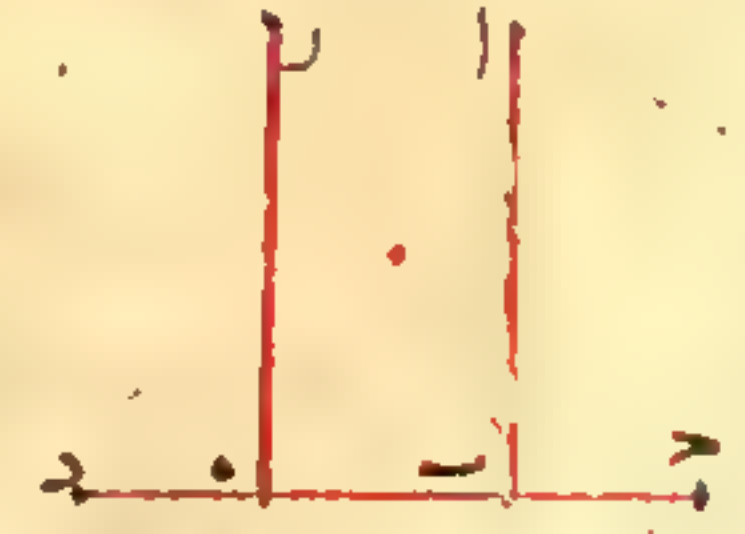
لانها لا السيار اذا مثل
سطح ما ومن كل سطحين
متوازيين وهما اللحد ح ك
فان يصلها المشتركين وهما
ك م ك بواريان وهما
فان املن بليقبا على س
فلس سطح اللحد والسطح
ه ح ط سطح اللحد ح ط



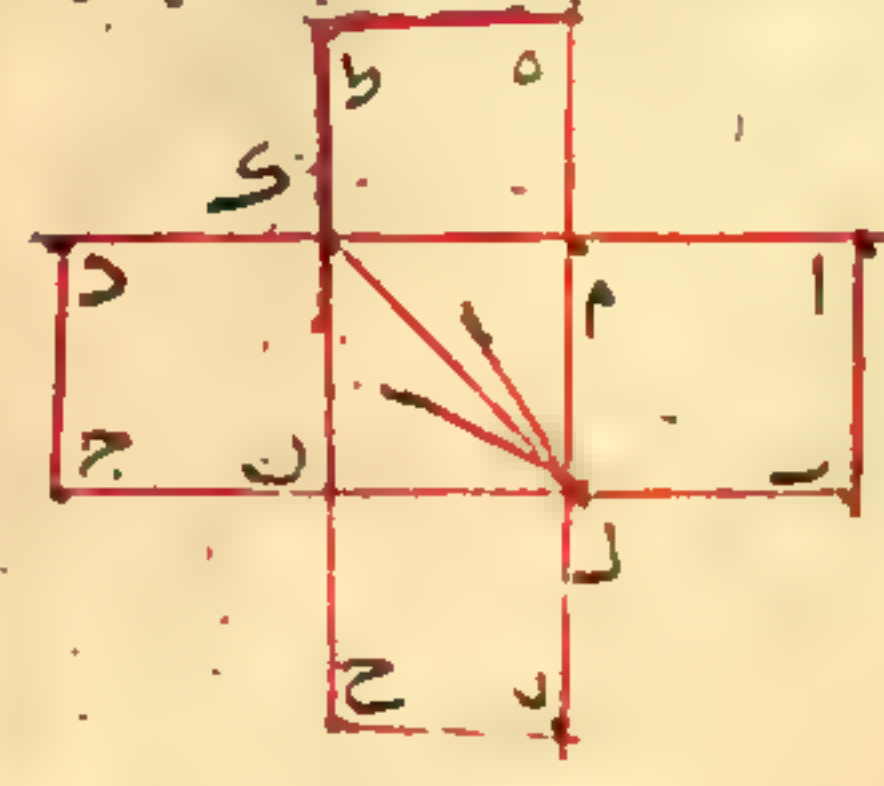
لانها لا السيار اذا مثل
سطح ما ومن كل سطحين
متوازيين وهما اللحد ح ك
فان يصلها المشتركين وهما
ك م ك بواريان وهما
فان املن بليقبا على س
فلس سطح اللحد والسطح
ه ح ط سطح اللحد ح ط

متوازيان
متوازيان

كل خط وهو ا ب يكون عمودا على سطح من وضايقون ان كل سطح من ذلك
الخط خط مع السطح المن وضايقون فايه ففعل خط وضايقون
مشتقا من السطحين وهو ج د
ونما عليه نقطة د في وقت
ونخرج منها عمودا د ه في سطح اللحد
فراونا ا ب د ه ب فاما ا ب ا ب
بواريان د ه و ا ب عمود على السطح المن

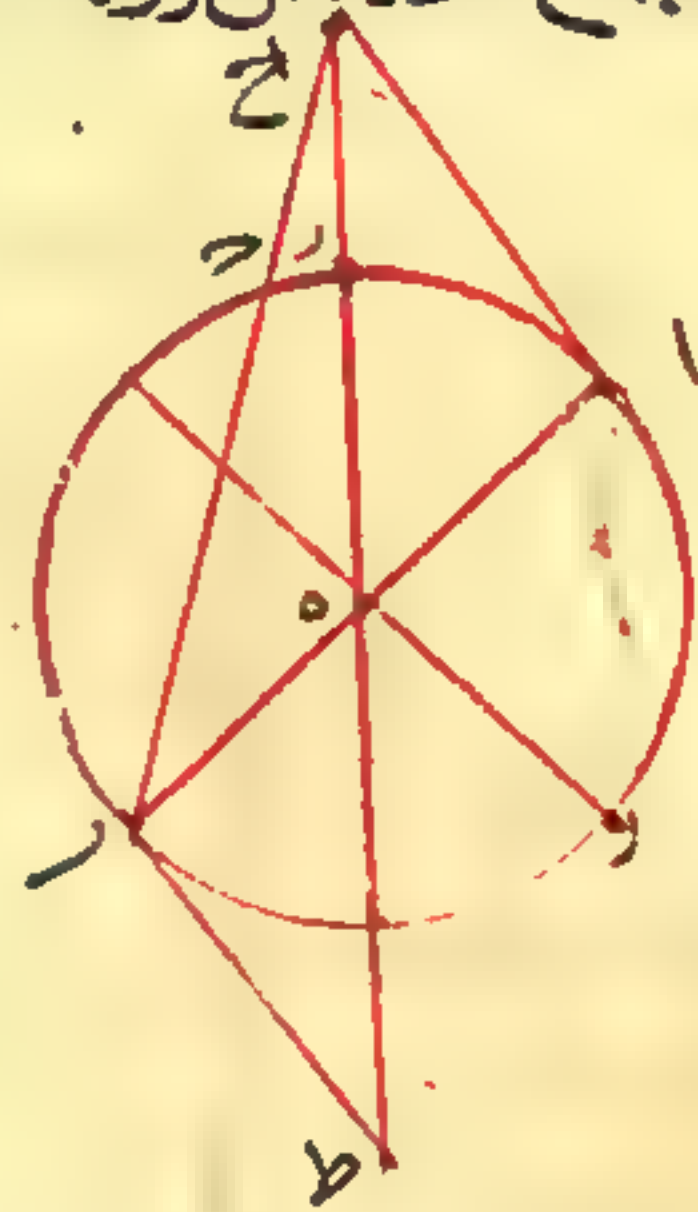


فهو عمودا ايضا عليه وللك سبيل لكل عمود يخرج من د في سطح اللحد
فهو عمود على السطح المن وضايقون فايه ففعل خط وضايقون
وهما اللحد ح ك ط يتساويان وهما فاما ا ب ا ب على سطح من وضايقون
فايه فان يصلها المشتركين وهما ك م ك بواريان وهما
فان يصلها المشتركين وهما ك م ك بواريان وهما
فان املن بليقبا على س
فلس سطح اللحد والسطح
ه ح ط سطح اللحد ح ط



لانها لا السيار اذا مثل
سطح ما ومن كل سطحين
متوازيين وهما اللحد ح ك
فان يصلها المشتركين وهما
ك م ك بواريان وهما
فان املن بليقبا على س
فلس سطح اللحد والسطح
ه ح ط سطح اللحد ح ط

انج طمبا دایره است که در میان نه المخرج قطعی است و قابل
خطی است که در میان خط و وصل از مرکزین کوز غودا
دایره است که در قراوتیاج ه ج ه د قائمان و ده مثل

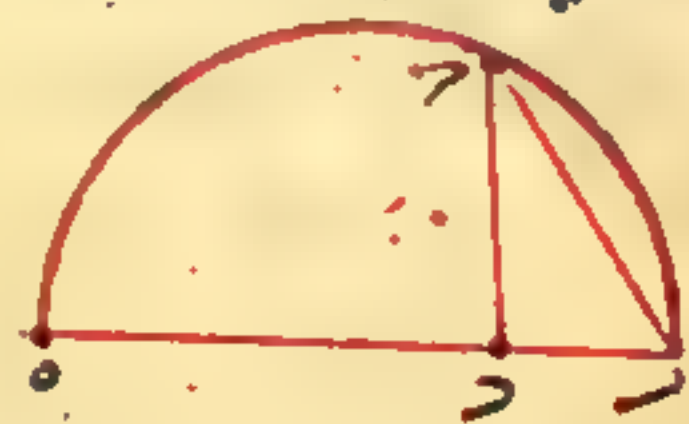


هـ ج و ح مشترک
ففاع و ج ح مثل
قلعه و د ح و ل د لک
سین ل ن ا ح ح خطوط
التي ل ح ح من نقطة
ح الى المحيط و ا ب و
ا ب ج ب د متساوية
فتقطه ح قطبها
ولذلك من ل ح خط قطبها

لما اخبرنا ان فصل طح و ذلك ما اردنا ان نبين اذا اخرج
من قطب دايه على كنه عمود على سطحها فانه يمر بمركزها وينتهي الى قطبها
لما اخبرنا ان له ان يفرض دايه اجمدا واحدا قطبها

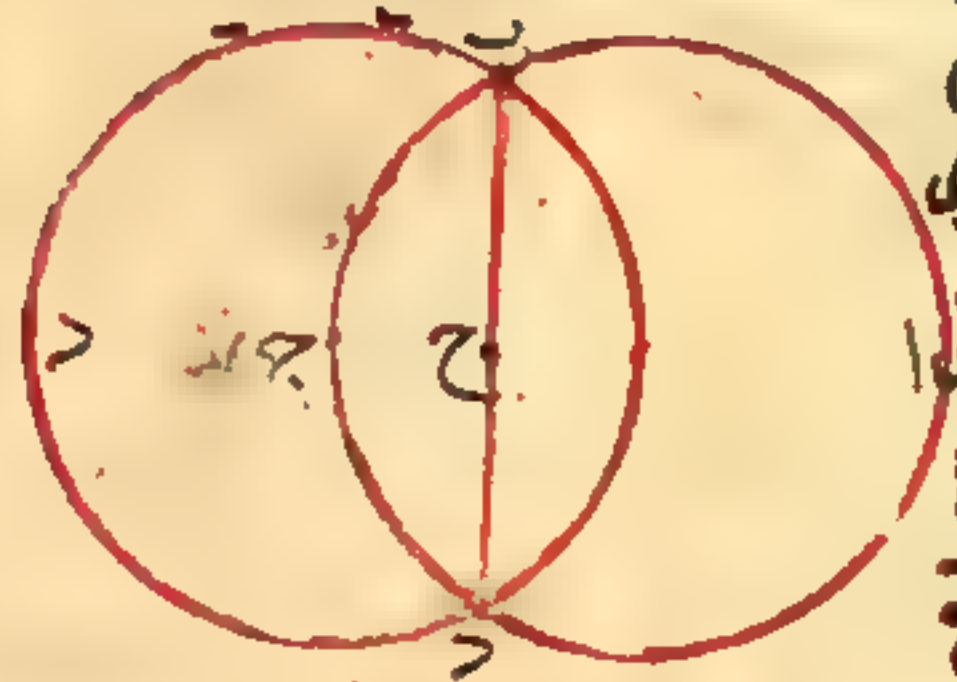
الحمد لله الذي جعل العلم سبيلا إلى النجاة والهدى
والعلم الذي هو العلم بالله واليوم الآخر
والعلم الذي هو العلم بالله واليوم الآخر

فقاعدته ح أمثل قاعدته ح ولد كذا يستلزم جميع الخطوط
 التي خرجت من ح إلى محيطه ح ب د متساوية فخرج قطب
 د ابن ح ب د براخره ذلكا اردنا ان نستدل اذا وصل
 من نقطتي مفروضتي على محيط كذا خط مستقيم واستخرج
 نهايته وادراها به براخرى على بسط الكره الى ان يرجع
 الى حيث بداي الحركه فان الخط الذي خرجت على بسط الكره
 محيط د ابن مثاله فرض كره مركزها نقطه أ وفرض على
 بسطها نقطتي ح و د وصل بينهما الخط المستقيم فاقول انه
 اذا انشئت نقطه و ا ه برطر حتى يكون لقطعه ح و د من لدا
 على بسط الكره الى ان يرجع الى حيث بداي الحركه فاقول ان
 الخط الذي خرجت من نقطه ح على بسط الكره محيط د ابن



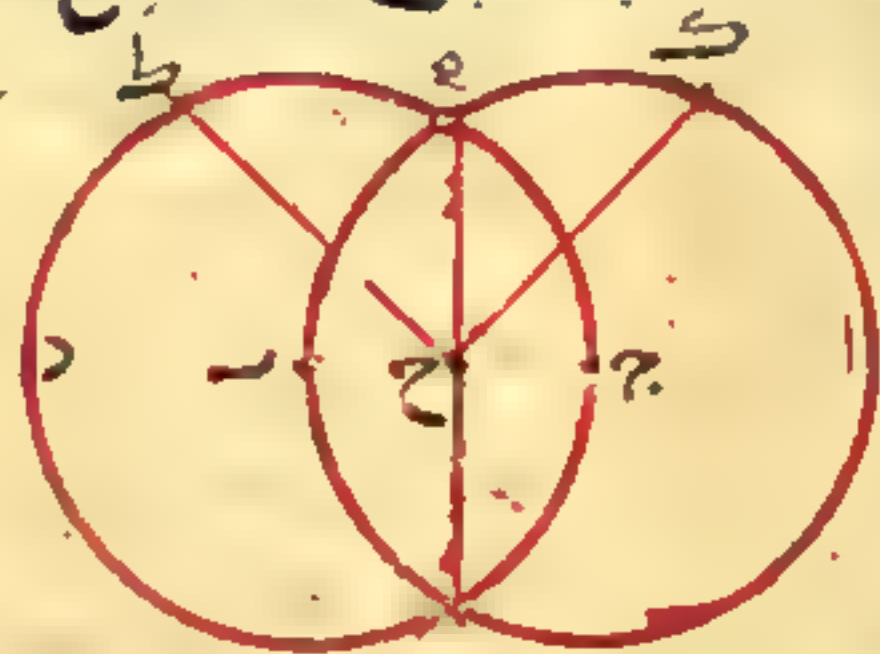
برها انه خرج قطر
 بانه للكره وخرج من ج
 خرج الى قطره وحدت
 مثلث ج د ا لبايم الراويه

وكل من يصل الى حيث من سطح مثلث ح د ه سطح الكره نصف
 د ابن ح د فاذا بينا نقطه ب و ا د ونفذ حتى يكون ح ا رانه
 لبسط الكره مدور مع ب ح نصف د ابن ح د مع مثلث ح د
 وحدت عن دوران ح د بسط د ابن ا ن ح د يكون عمودا على
 بقية جميع المواضع وحدت حركه نقطه ح محيط تلك الكره
 وذلك ما دللنا ببيان ح و ه ن ا ك استبان كيف خط
 على سطح كره د ابن ع ا ي قطب كان وباني بعد يكون اقصر
 حركه الكره الدوام من العظام على بسط الكره
 لنقطع بعضها بعضها نصفين مثاله د ابن ا ن ح د ه رانه
 عظميتان على بسط كره نيقاطعان على نقطتي ب د

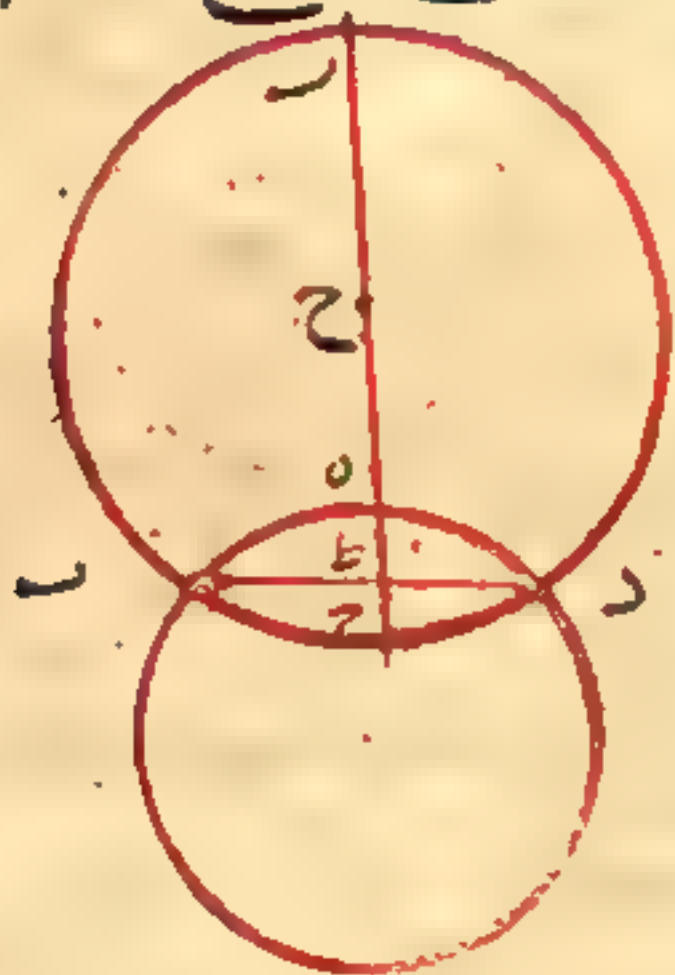


لقول انها ساطعان
 نصفين وهما ان د ا رانه
 لبا د ه ب د عظميتان
 موازيتان ومركز الكره
 واحد فليكن نقطه ح
 د ا ن نقطه ب ح د في

ينطبق دایره الجرد و هم ایضا فی سطح دایره بدیهه می از اجتماع
 علی المضل المتشکل المثلثی هو خط سطح دو لایحه مرکز دایره ماب
 و کل واحد من قوتی آید چنانچه نصف محیط است و لکن
 قوتی بهد بر دایره متساوی من فقد قطع ما مان الی ان کل واحد
 منها الی اخری نصفی و دایره مالک الزاویه بین الدوائیر
 التي سطح بعضها نصفها نصفی فی الدایره هی فی الدوائیر القطر
 مثاله دایره الجرد سطح قدر واحد منها راخری نصفی
 اکثره **حیث** تقطعت **قد** بقولنا فی الدوائر القطر **هنا**
 مضل صلیها المتشکل و هو خط **هـ** و تنصفه علی حده می رها
 و طرح من **ح** علی سطح دایره **ح** دایره **ح** و علی سطح دایره



ومثل ذلك مثل ان مركز الكرة على سطح ك فكون عا الفضل
المشترك الحظي ح طاح د التي هي نقطة ح فذا رتا ا ب ج د
ثم ان مركز الكرة هما من البروار القطب م وذلك بالدرجات الست
اذا تقطعت في كون د ا ب ا اخرى على رؤا قايه فانها
تقطعها بمضيق وتر يقطعها د ا ب الجرد العظمه قطع على الك
د ا ب مئا وي ب ب رد عار رؤا قايه اقول انها سطحها مضيق
ولم تقطعها ا ب هـ انه فضل الفضل المشترك وهو ب د هـ للكن
مركز د ا ب ج د ر الكه نقطه ح وخرج من ح الى خط
ب د الذي الفضل المشترك عمود



بدا الذي الفضل المثلث عمود
ح ط خط لون سورا على
سطح دايرة ه ر رد وبد
قطرها قطر واحد فموسى
به ر بعد نصف محيطها
وانضال الخط ح ق فصل
بى م ر ل الكره وولى دايرة ر
فانه اذا اخرج انتهى الى
قطبي دايرة ه ب رد و ذلك
ماكد ثا ل م س ت

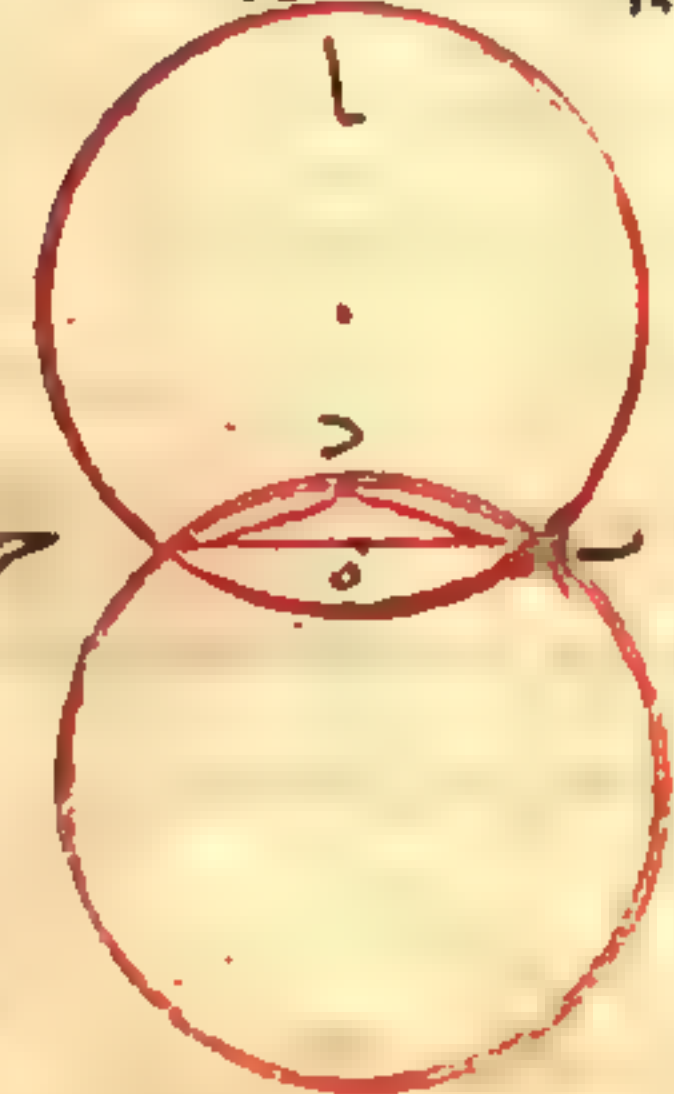
اذا تقاطعت دائرتان على بسيط كرتين وتقاطعها بدائرة
 عظيمة فانها تقطع كل واحد من القسيتين المتقاطعتين من الدائرتين
 بنصفين مثاله دائرتان لجلد به در بقاء طعان على تقاطع
 بدو تقاطعها بدائرة اربعة العظيمة اقول ان دائرتي
 اربعة العظيمة تقطع قسيتين برك با ديرة به در اربعة
 المتقاطعة بنصفين على
 نقطتين اربعة بهانه
 ان الفصل المشترك لهما
 ا ب ج د اربعة هو
 خط ا ب ج د الفصل المشترك
 بين دائرتي برك اربعة خطه يتقاطعان على نقطة ج هـ
 نقطتي ج د في سطح دائرتي ا ب ج د وايضا في سطح برك في
 جميعا على الفصل المشترك بين دائرتي ا ب ج د هـ برك
 الذي هو خط ج د المستقيم وان كل واحد من دائرتي ا ب ج د
 هـ برك قايه على دائرتي اربعة على زوايا قايه وذلك ان اربعة



فان تقاطعا

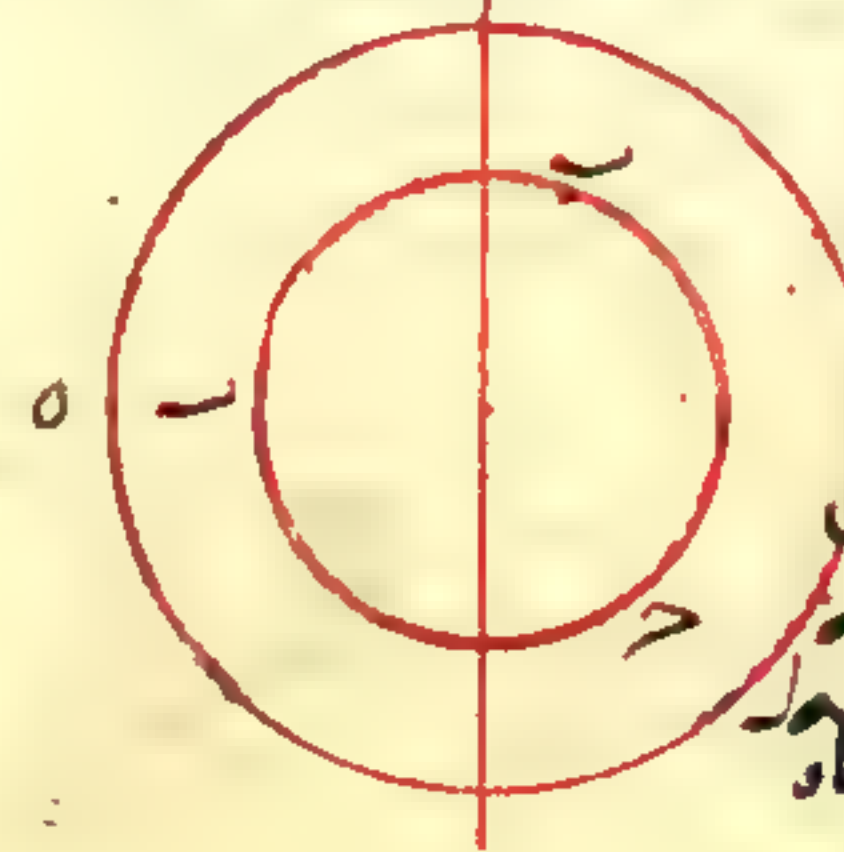
القطعة
من
الصل

فانه باقيا بالمولد الفصل المشترك الذي هو ج د عمودا على ا ب ج
 اربعة ج د عمودا على كل واحد من خطي ا ب ج د و ا ب ج د خطي ا ب ج
 قطر دائرتي الحلو وذلك لان دائرتي الحلو تقطعها بنصفين على
 قطر ا ب ج وتريد على زوايا قايه فمقطعة بنصفين في ج د مثل ج
 فقولن ج د مثل قوس ج د وبمثل ذلك بين ا ب ج قوس ا ب ج
 قوس ا ب ج د مثل ج د وبه مثله دود الدائر ا ب ج
 الحظ المستقيم الذي خرج من قوس الدائرتين العظيمة باللك
 الى محيطها متساو لوتر ا ب ج مثاله دائرتان ا ب ج عظيم في اللز
 و محيطها د و خرج من ج د الى محيطها خط د ر اقول انه مثل



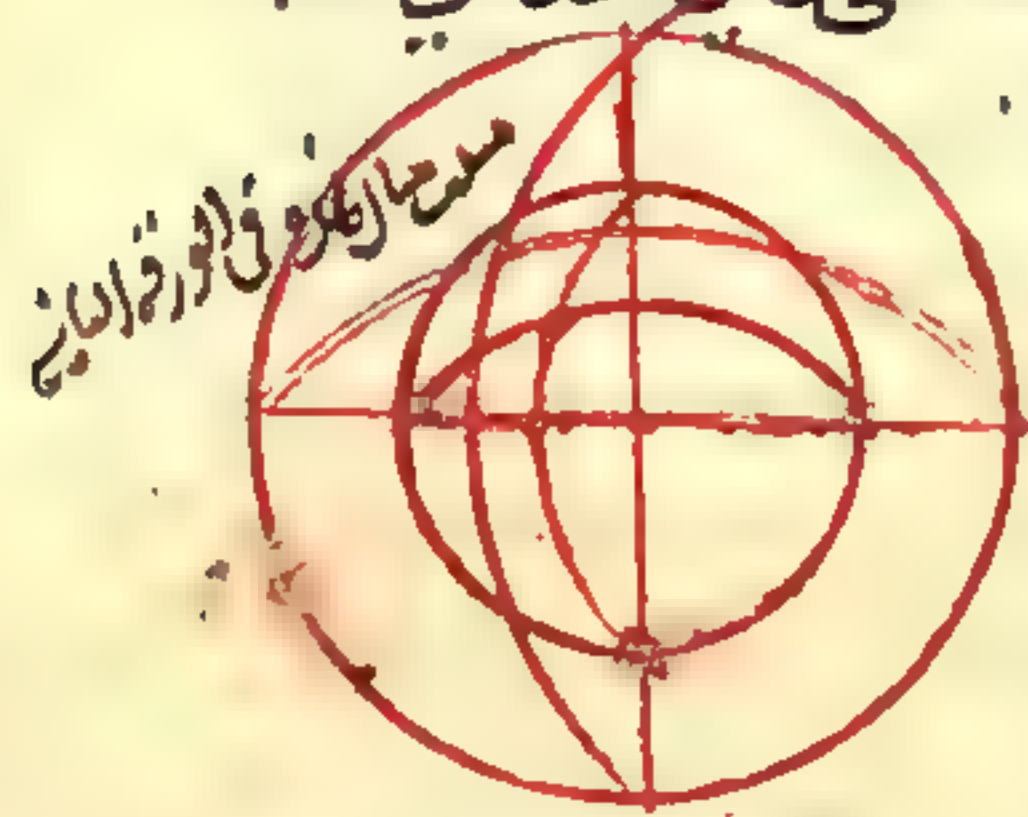
وتر ا ب ج الدائرتين بهانه
 ا ب ج د قطر ج د فصل ج د
 والفصل المشترك من سطح
 اللز ودليله د ر دليله
 د ج وتسمى به بنصفين
 على هـ فلهذا ج د قطر دائرتي ا ب ج
 وهي من الدوائر العظام بالون
 هـ مركزها ومركز اللز معا

دایره ای است بر روی مرکزیت و به یک مرکز عمود کل مثل عمود کم
 و مربع کل مع مربع ک مثل مربع کم مع مربع م نصف قطر
 دایره است الذي هو قطر ال مع نصف قطر دایره و الذي هو
 خطهم دایره ای است بر روی مرکزیت و به یک مرکز عمود کل مثل عمود کم
 الدایره التي على قطبها قطر الكره هي متوالية مثاله
 دایره ای است بر روی مرکزیت و به یک مرکز عمود کل مثل عمود کم
 فصل ح ط خط ح ط طرح من احدى قطبي دایره الى الزاوية
 فهو عمود على سطحها و لذلك يكون ح ط انصاف عمود على سطح
 دایره و هو خط ح ط اذا عمود على كل واحد من سطحی دایره
 الحد فمستواریان و ذلك



بما ان الزاوية المستقيمة
 اذا مرت على قطبي دایره
 متوالية في الكره و دایره عظام
 فان قسمة الدوائر العظام التي
 فيها بين الدوائر المتوالية
 مساوية و قسمة الدوائر المتوالية
 التي فيها بين الدوائر العظام متساوية

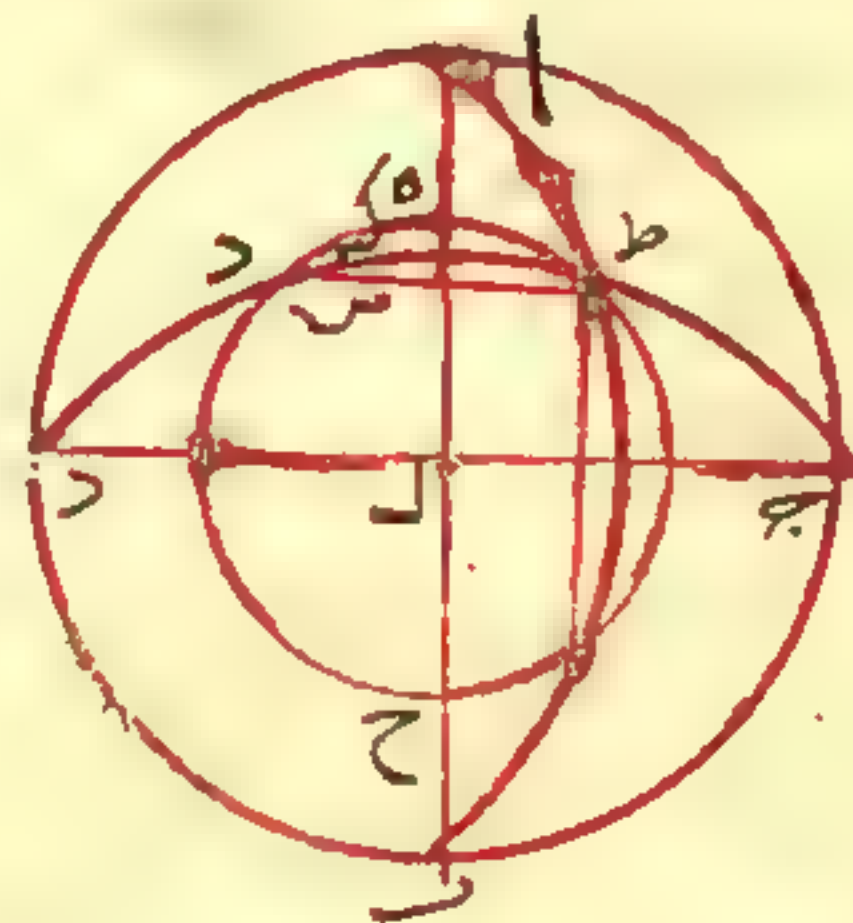
مثاله دایره ای است بر روی مرکزیت و به یک مرکز عمود کل مثل عمود کم
 أم ح ب در سطح العطمتان بران تقطع فاقول ان
 قسمة ما ح ب ط و التي هي المتوالات متساوية و ان
 قسمة ما ح ب ب د التي هي الدوائر العظام متساوية
 به كانه لکن ان الفصل المشترك الذي بين دایره
 ا ب ب د و ح ط و الفصل المشترك الذي بين دایره
 ح ط ب ک و ج د الفصل بين دایره ح ط و ج د
 ب د خط ح ط الفصل بين دایره ح ط و ج د خط ح ط
 دایره هکذا ح ب م ت عطی دایره الحد فمستواریان



مسند عالمی فی الفروع الدیانی

نصفین فاب قطر
 دایره ا ب ج د و لذلك
 يكون ج د قطر دایره
 ا ب ج د و مرکز دایره
 الحد و لذلك مستواریان
 خطی ط ه و قطر الدایره
 و ح ط و ان من مرکزها
 و ان دایره ای است بر روی مرکزیت و به یک مرکز عمود کل

مسألة الشكل من غير القوس والخط الكروي على سطح الكروي



نسبه ج الى د وذلك
ما اردنا ان نبيّن اذا كان قدر معلوم وكانت نسبه الى قدر اخر
معلومه فان الدر لراخر معلوم فلكل الدر المعلوم قدر اولين
نسبه آ الى ب معلومه فاقول ان ب معلوم الدر فسا لله
انا محقق ان مساويا لدر المعلوم وهو قدر ج وكحل نسبه ج
الى د نسبه آ الى ب المعلومه فليوز قدر ب مساويا للدر د فنذر
ب معلوم وذلك ما اردنا ان نبيّن

اَو اَرَكُنْتَ لَعْدًا مَعْلُومَةً لَمْ كَانَتْ فَاِنْ جَمِيعُهَا مَعْلُومَةٌ فَلَيْسَ كُلُّ لَعْدٍ
مِنْ اَجْلِ دَعْوَاهَا فَاَقُولُ اِنَّ اَد مَعْلُومٌ بِرُفْعَاتِهِ اَنَا بَجْدٍ اَوْدَارًا مَاتِيَةً
لِلرَّوْضِ مِنْهَا وَلَيْلِ الْمَنَاءِ وَلِغَدْرَابٍ وَدَرْهَزٍ وَالْمَسَادِي لَعْدَةٍ وَدَرْ
دَجٍّ وَالْمَسَادِي لَعْدَةٍ وَدَرْجٍ وَدَرْجٍ طَفَادٍ كُلُّهُ مَسَادِي بِالْهَطِّ كُلُّهُ
مَعْدَادٌ مَعْلُومٌ اَنَا بَدِ

وَجَزَاءُ دَرَامَتٍ رُبَّمَا
لَهُ وَدَرَاهِمًا رُبَّمَا
فَإِنْ الْبَاقِي مَعْلُومٌ لِلْقَدَرِ فَلْيَلْزِمُوا صِلَةَ الْأَرْجَاءِ
أَنْ يَكُونَ مَعْلُومٌ الْقَدَرُ هُكَذَا أَنَا بِخِلَافِ مَنْ يَزْعُمُ أَنَّ الْقَدَرَ
أَيْضًا وَلَكِنْ قَدَرُهُ مَسَاوِي الْقَدَرِ وَقَدَرُهُ مَسَاوِي الْقَدَرِ
وَالْقَدَرُ مَسَاوِي الْقَدَرِ

وه الباقي فتح معلوم القدر
لما قد وجدنا قدرًا مضافًا وبإياه قد دللنا ان غير ادا كان قدر
نسبته الى جزء من معلوم فان نسبته الى اجم الباقي من معلومة فليكن
نسبة ا ب الى ا ج معلومة فاقول ان نسبة ا ب الى ا ج معلومة

مجلس ششم در روز پنجشنبه
اول ماه رجب ۱۲۸۵

برهانه انما يجعله معلوماً ويجعل نسبة المعلوم الى كونه
 كـ الى ا ح المعلوم فنقدر معلوماً بين الشكل الثاني وكتبه ما ذكر
 وهو اننا قد وجدنا قدر ا ح ويا له فنقدره الباقي وكن معلوماً
 فنسبته الى هذا معلوماً
 وهي نسبة ا ب ج
 فنسبته كـ الى هـ معلومة وذلك بما ذكرنا ان يثبت اذا كان مقداران
 نسبة احداهما الى اخر معلومة فان نسبتها مجموعي عن كل واحد منهما
 معلومة فليكن نسبة ا ب الى ج معلومة فاقول ان نسبة ا ب
 الى كل واحد من ا ب ج معلومة
 برهانه اننا نضع مقداراً معلوماً
 وهو جـ ولكن نسبة ا الى ب كن نسبة ا ب ج المعلوم فهو
 معلومة ولذلك يكون كـ معلوماً ولكن كل واحد من ا ب ج معلوم
 فنكون نسبة ا ح الى كل واحد من ا ب ج معلومة وذلك ما اردنا
 ان يثبت اذا كان مقدار معلوم وقسم على نسبة معلومة فان كل واحد
 من قسميه معلوم فليكن المقدار المعلوم ا ب ونسبته ا ب ج
 معلوم فان كل واحد من
 ا ب ج معلوم برهانه
 لنسبته ا ب ج الى ج معلوم

معلوم ص

و

لانه اذا
 كان ا ب ج
 معلوماً
 فكل واحد من
 ا ب ج معلوم

فنسبته ا ب ج المعلوم الى كل واحد من ا ب ج معلومة
 فكل واحد من ا ب ج معلوم
 وكل واحد من ا ب ج معلوم وذلك ما اردنا ان يثبت اذا كان مقداران
 نسبة كل واحد منهما الى مقدار واحد معلومة فان نسبتها احداهما الى اخر
 معلومة فليكن نسبة ا ب ج معلومة فاقول ان نسبة ا ب ج معلومة
 فاقول ان نسبة ا ب ج معلومة فاقول ان نسبة ا ب ج معلومة
 ونجعل نسبة ا ب ج معلومة الى ج معلومة فنقدره مقداراً معلوماً
 ونجعل نسبة ا ب ج معلومة الى ج معلومة فنقدره مقداراً معلوماً
 فنسبته ا ب ج معلومة وبالمساواة
 لنسبة ا ب ج الى ا ب ج
 معلومة لانها حاصلة ا ب ج هو المراد
 اذا كانت مقادير ا ب ج بعضها الى بعض معلومة ونسبتها الى مقادير اخر
 معلومة فان نسبتها الى مقادير بعضها الى بعض معلومة فليكن
 نسبة ا ب ج معلومة
 بعضها الى بعض معلومة
 ولان نسبة ا ب ج الى ج معلومة

2

ط

انا فصل من اب كاد المعلوم قباون نسبة الباقي وهو دور الى ج
معلومه فاذا ركبنا هاتيك النسبة د ح الى ج م معلومة
فاجعل معلوم اعظم من مقدار نسبة الى ج م معلومة بشي معلوم وهو
ا د ا م نجعل ا ح اعظم من مقدار نسبة الى ج م معلومة بشي معلوم
فاقول لزا ا م ا ن يكون اعظم من مقدار نسبة الى ج م معلومة
بشي معلوم واما ان يكون اب مقدار نسبة الى ج م معلومة معلوما
وهنا انا افضل المعلوم

من ا ح وليكن ا د اصغر من ا ب مثل ا د قبلون نسبة الباقي وهو
د ح الى ج معلومة واذا فصلنا كات نسبة د ح الى ج معلومة
فاب اعظم من مقدار نسبة الى ج م معلومة بشي معلوم وهو
ا د وايضا فليكن ا ب المعلوم اعظم من ا ب مثل كة ونسبة الباقي
وهو د ح الى ج م معلومة واذا فصلنا كات نسبة د ح الى ج م
به معلومة فاب مع به معلوم فاب مع مقدار نسبة الى ج م
معلومة معلوم وهو المراد اذا كان مقدار اعظم من مقدار
نسبة الى مقدار معلوم بشي معلوم فان ذلك للمقدار اعظم

س

من مقدار نسبة الى جميعها معلومة بشي معلوم فاقول ان ا ب اعظم
من مقدار نسبة الى ا ح معلومة بشي معلوم به هاتيك انا فصل
المعلوم وهو ا د فنبسب د ح الباقي الى ج م معلومة فنسب د ح
معلومة ونجعل نسبة د ح الى ج م معلومة بشي معلوم فاجعل
معلوم وبشي ا ه معلوما ونسب د ح الى ج م معلومة فاجعل
ا ح اعظم من مقدار نسبة الى ج م معلومة

الى ا ح معلومة بشي معلوم وهو ا ه ودلك ما اردنا ان يبين اذا كانت
ثلاثة خطوط وكانت نسبة الاول الى الثاني معلومة وكان الثاني
اعظم من مقدار نسبة الى الثالث معلومة بشي معلوم فان الاول اعظم
من مقدار نسبة الى الثالث معلومة بشي معلوم به هاتيك انا فصل
من ج د ا ب المعلوم وهو ج د فنبسب د ح الى ج م معلومة
ولكن نسبة ا ب الى ج م معلومة فاجعل ا ب الى ج م معلومة فنسب
ا ح الى ج م معلومة وهو ج د معلوم فاجعل معلوم ونسب د ح الى ج م
بشي الى ج م معلومة ولان نسبة د ح الى ج م معلومة فنسب ج د
الى ج م معلومة فاجعل معلوم فان اعظم من مقدار نسبة الى

الى
ممكن ان يكون
ج د معلوم
اعظم من مقدار نسبة
بشي معلوم

بد

معلومه بشي معلوم وهو ج
 وهو المراد اذا كان مقداران ج
 نسبة احداهما الى البراغ معلوم
 وزيد عليها قدران معلومان فان الطلما ان يكون نسبة الكل
 معلومه واما ان يكون الطلما ان يكون مقدار نسبة الكل تراخي
 معلومه بشي معلوم فليكن قدرا ا ب ج د نسبة ا ب الى ا ب ج
 معلومه وتزيد عليها مقدارين معلومين وهما ا ب ج واما ان يكون
 ا ب ج معلوم فليكن قدرا ا ب ج د معلومه واما ان يكون ا ب ج
 مقدار نسبة ا ب الى ا ب ج معلوم وهو ساند ان كل واحد
 من ا ب ج و معلوم فليكن نسبة ا ب الى ا ب ج معلومه فان كانت
 نسبة ا ب الى ج د كنسبتهما فان نسبة ا ب الى ج د
 ود كذا معلومه وان لم يكن نسبة ا ب الى ج د كنسبة ا ب
 الى ج د معلومه ج د جعلنا نسبة ا ب الى ج د كنسبة ا ب
 الى ج د معلومه كنسبة ا ب الى ج د معلومه فان كان معلوما
 واه معارفه فليكن ج د
 الباقي معلوم وتكون نسبة

هـ

ح ح الى ا ب معلومه فليكن يزيد على مقدار نسبة ا ب الى ا ب ج
 بشي معلوم وهو ج د فليكن ا ب ج د ا ب ج ا ب ج ا ب ج
 نسبة ا ب الى ا ب ج معلومه واصل منها مقداران معلومان
 فان الباقي ا ب ج فليكن نسبة ا ب الى ا ب ج معلومه واما ان يكون
 الباقي ا ب ج فليكن مقدار نسبة ا ب الى ا ب ج معلومه بشي معلوم
 فليكن قدرا ا ب ج د د نسبة ا ب الى ا ب ج معلومه وتفضل
 منها مقدارين معلومين وهما ا ب ج د فليكن ا ب ج د ا ب ج
 ان يكون نسبة ا ب الى ا ب ج معلومه واما ان يكون ا ب ج معلوم
 نسبة ا ب الى ا ب ج معلوم وهو ساند ان كان كانت
 نسبة ا ب الى ج د كنسبة ا ب الى ج د معلومه فان كانت
 معلوم كنسبة ا ب الى ج د معلومه فان كانت معلومه
 الى ج د فان نسبة ا ب الى ا ب ج معلومه وان لم يكن
 نسبة ا ب الى ج د كنسبة ا ب الى ج د معلومه فان كانت
 الى ج د كنسبة ا ب الى ج د معلومه فان كانت معلومه
 الى ج د معلومه ود كنسبة ا ب الى ج د معلومه فان كانت
 الى ج د معلومه فان كانت معلومه فان كانت معلومه

معلوماً فليكون نسبة ج ب الباقي الى الباقي معلومة
 فبقيت تريد على مقدار نسبتها الى د معلومة فبقيت معلوم
 وهو ج ود ذلك ما اردنا ان نثبت اذا كان مقدار النسبة
 احدهما الى الباقي معلومة ومفضل من احدهما مقدار معلوم
 وزيد على الباقي مقدار معلوم فان لكل اعظم من مقدار النسبة
 الى الباقي شيء معلوم فليكن نسبة ا ب الى ج د معلومة فليكن
 ج ه ا ل د معلومين فاقول ان ا ل د اعظم من مقدار النسبة الى
 ه د معلومة شيء معلوم فلهذا لنجعل نسبة ا ب الى ج د
 معلومة فنسبة ا ب الى ج د معلومة فليكن معلوم ج ه فليكن
 معلوماً ونسبة ج ب الى ه د معلومة فليكن معلوماً اعظم
 من مقدار نسبتها الى ه د معلومة شيء معلوم وهو المطلوب
 اذا كانت ثلاثة مقادير ج د ه
 وان كل واحد من هذه مقادير
 اعظم من مقدار نسبتها الى الباقي معلومة شيء معلوم فانه
 اما ان النسبة نسبتها الى الباقي معلومة والباقي الى الباقي

ل

معلومة

س

احدهما اعظم من مقدار نسبتها الى
 الى الباقي معلومة شيء معلوم
 فليكن كل واحد من ا ب ج د
 اعظم من مقدار نسبتها الى معلومة شيء معلوم فاقول ان ا ب ا ل د
 باقى نسبة ا ب الى ج د معلومة ولما اردنا ان نثبت اعظم من مقدار
 نسبتها الى ج د معلومة فليكن معلوم ه ه ا ل د فليكن
 ا ب الى ج د معلومة فليكن نسبة ا ب الى ج د معلومة فليكن
 الصام من ج د ج ح الى ج د معلوم فليكن نسبة ج د الباقي الى
 معلومة فنسبة ج ب الى ج د معلومة فليكن ج ه معلومان
 فاقول ان ا ل د نسبتها الى ج د معلومة ولما اردنا ان نثبت اعظم
 من مقدار نسبتها الى ه د معلومة شيء معلوم وذلك ما اردنا ان نثبت
 اذا كانت ثلاثة مقادير وكان مقدار منها اعظم من مقدار نسبتها
 الى احدها المقدارين الباقيين معلومة شيء معلوم وكان ذلك المقدار
 اعظم من مقدار نسبتها الى الباقي معلومة شيء معلوم
 فان المقدارين الباقيين اما ان يكون نسبتها احدهما الى الباقي

ح

معلوم هو اما ان يكون احدهما اعظم من مقدار نسبتة الى الآخر
معلومه بشي معلوم فليكن اب اعظم من مقدار نسبتة الى
ج د معلومة بشي معلوم
وار اعظم من مقدار نسبتة
الى ه ز معلومة واما ان يكون
ج د اعظم من مقدار نسبتة الى ه ز معلومة بشي معلوم
فان يصل من اب اح اح معلوم ونسبة اح الى ج ه نسبة
ج ه الى ج د معلومة واح معلوم فيكون معلوم نسبة ط د
الى اب معلومة وايضا فنصل من اب اح اح المعلوم ونسبة
ال الى ه ز كن نسبة ك ب الى ه ز معلومة فنسبة ك الى ه
معلومة وال معلوم فاه معلوم فنسبة ل ر الى ا ب معلومة
وقد كانت نسبة ط د الى ا ب معلومة فنسبة ط د الى ك ر
معلومة وكل واحد من ط ج ج ك معلوم ج د اما ان يكون نسبتة
الى ه ز معلومة واما ان يكون ج د اعظم من مقدار نسبتة الى
ه ز معلومة بشي معلوم وذلك ما اردنا ان نبين

اذا كانت نسبتة مقدارين الاول اعظم من مقدار نسبتة الى الثاني
معلومة بشي معلوم وكان الثاني اعظم من مقدار نسبتة الى الثالث
معلومة بشي معلوم فان الاول اعظم من مقدار نسبتة
الى الثالث معلومة بشي معلوم
فان الاول اعظم من مقدار نسبتة الى الثالث معلومة بشي معلوم فليكن
ال مقدار النسبة اب ج د واما ان يكون ج د اعظم من مقدار نسبتة الى
ج د معلومة بشي معلوم فافول ان اب اعظم من مقدار نسبتة
الى ه معلومة بشي معلوم فابرها انه ان ج د اعظم من مقدار
نسبة الى ه معلومة بشي معلوم و ج د اعظم من مقدار نسبتة
الى ه فنصل المقدار المعلوم من ج د وهو ج د ونسبة
ر د الى ه معلومة وايضا فان اب اعظم من مقدار نسبتة الى
ج د معلومة بشي معلوم فنصل المقدار المعلوم وهو ج د
فنسبة ج ب الى ج د معلومة وبجعل نسبة ج د الى
ح ط لنسبة ج د الى ح ط معلومة فنسبة ح ط الى ج د

ط

معلومه و ج و معلوم فخط معلوم و اح معلوم فاط معلوم
 ونسبه ط الى الباقي الى ج و معلومه فتنسبه ط الى ج معلوم
 واط معلوم فاب اعظم من مقدار نسبه الى ج معلومه تنسبه معلوم
 وهو ا ط و ذلك لما اردنا ان نبين وقد حصل هذا الشكل
 بجعل اخر فليكن ا ق د ا ب ج د على ما وضنا فاولا ان ا ب
 اعظم من مقدار نسبه الى ج معلومه تنسبه معلوم
 ان ا ب اعظم من مقدار نسبه الى ج معلومه تنسبه معلوم
 فليكن مقدار المقدار معلوم وهو ا ج فتنسبه ه الى ج
 معلومه و ج اعظم من مقدار نسبه الى ج معلومه تنسبه معلوم
 هب اعظم من مقدار نسبه الى ج معلومه تنسبه معلوم فليكن
 المقدار معلوم وهو ا ج فتنسبه ب الى ج معلومه
 وان معلوم فاب اعظم من مقدار نسبه الى ج معلومه تنسبه معلوم
 وهو ا ج و ذلك لما اردنا

ج
 د

اذا كان مقدار ا من معلومان
 وفصل من كل واحد منهما

ك

كا

على انشاء
 ك بر اصل

وفصل كل واحد منهما مقدار وكانت نسبه احد القدرين الى الآخر فضلا
 الى الاخر معلومه فان الباقيين ا ه ا ب ا ج فتنسبه ا ه الى ا ب
 معلومه واما ان يكون احدهما اعظم من مقدار نسبه الى الآخر
 معلوم فليكن المقدار ا ب ا ج ا د ا ه ا ب ج د وفصل من كل واحد
 منها مقدار واحد هما ا ج و فليكن نسبه ا ه الى ج معلومه فاقول
 ان ه ب د الباقيين ا ما ان يكون نسبه ا ه الى ج معلومه فاقول
 واما ان يكون احدهما اعظم ج ح د

ج

من مقدار نسبه الى الآخر
 معلومه تنسبه معلوم برهانه ان كل واحد من ا ب ج د معلوم
 فنسبه ا ب الى ج د معلومه فان كانت نسبه ا ه الى ج د
 كنسبه ا ه الى ج د معلومه وان لم تكن نسبه
 ا ه الى ج د كنسبه ا ب الى ج د جعلنا نسبه ا ب الى
 ج د كنسبه ا ه الى ج د معلومه فنسبه ا ب الى ج د
 معلومه و ا ب معلوم ف ج ح معلوم ف ج ح الباقي
 معلوم ونسبه ج ح الى ا ه ب الباقي معلوم ج د معلوم

معلومه

ونسبه ا ه الى ج د

على انشاء

فرد اعظم من مقدار نسبتہ الی رب معلومہ نسبتی معلوم و موج
اذا کان مقدار از و کانت نسبتہ کل واحدینہا الی کلاہم معلومہ
فان نسبتہما جمیعاً الی ذلک المقدار معلومہ فلین کل واحد
من ان نسبتہ الی ذلک معلومہ فاقول ان نسبتہ اجم الی ذلک
معلومہ رہانہ ان نسبتہ

دل واحد من الينج الى معلومه
 فنسبه اب الي نج معلومه فنسبه اج الي نج معلومه فنسبه
 نج الي معلومه فنسبه اج الي معلومه اذا كانت نسبه
 الطل الى الطل معلومه ونسبه اجرا احدهما الى الجرا لغير معلومه
 دلست نسبه الطل الى الطل فان نسبه اجرا دل واحد منها
 بعضه الي بعض معلومه فليكن قرا اب ح ح نسبه احدهما
 الي لغير معلومه وليكن نسبه اجرا اب وهي اه ه ب الي
 اجرا ح د وهي ج ز د معلومه وليست نسبه اب
 الي ج د فاقول ان نسبه اجرا اب بعضها الي بعض معلومه
 وهي اه ه ب وان نسبه
 اجرا ج د بعضها الي بعض

معلومه وهي ج رد رهسا نه ان نسبه هـ ب الى رد معلومه
ولست نسبه اه الى ج فتجعل نسبه هـ ب الى ج نسبه
اه الى ج رد المعلومه فنسبه هـ ب الى ج معلومه ونسبه
هـ ب الى رد معلومه فنسبه رد الى ج فنسبه رد الى ج
معلومه ونسبه اب الى ج معلومه ونسبه اب الى ج
معلومه فنسبه ج رد الى ج معلومه ونسبه ج رد الى ج
معلومه ونسبه ج الى ج معلومه فنسبه ج رد الى ج معلومه
فنسبه ج رد الى ج معلومه ولكن نسبه ج رد الى ج ونسبه
رد الى هـ ب معلومه فنسبه اه الى هـ ب معلومه وذلك لما اردنا
ان نبيّن اذا كانت ثلثه خطوط متساويه وكانت نسبه الاول
الى الثالث معلومه فان نسبتها الى الثاني معلومه ولعلكم عظم
الثلثه المتساويه اب ج ونسبه ا الى ج معلومه فاقول
ان نسبتها الى هـ ب معلومه رهسا نه انا تضع خطا ماما معلوما
وهو د ونجعل ثلثه د الى هـ كنسبته الى ج المعلومه
فنسبه د الى هـ معلومه ود معلومه معلومه واحد بنزوه

45

خطا متوسطا وهو رفر معلوم ونسبه آ الى ج كنسبه د الى ه ولكن
نسبه آ الى ج كنسبه صرب آ في نفسه الى ضربه في ج ونسبه
د الى ك كنسبه صرب د في نفسه الى ضربه في ه ولكن
ضرب آ في ج هو مثل ب في نفسه و ضرب د في ه مثل ب في نفسه
فنسبه آ الى ب كنسبه د الى ه المعلومة فنسبه آ الى ب معلومة
وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان خطان معلومان الوضع يتقاطعا
فان النقطة التي تقاطعا عليها معلومتان معلومتان الخطان المعلومتان
اب ج د ه وليتقاطعا على نقطة ب معلومة ب ه كانه ان
اشكلت نقطة ب اشكل وضع احد خطي اب ج د ب ه او كليهما ليس
يمكن ذلك لانها معلومتان الوضع فنقطه ب معلومة الوضع لانها
لا تسقط وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان خط مستقيم معلوم
النهايتين فانه مدوم الوضع والقدر فليكن خط اب معلوم النهايتين
فاقول ان خط اب معلوم الوضع
والقدر بهانه انه ان اسل وضع
خط اب او قدره اسل اطي

كه

فان الخطين

كو
مثلا السابق

نماذج
كن

نقطتي ك ب وهذا خط لا يمكن
فخط اب معلوم الوضع والقدر فليكن خط اب معلوم
خط مستقيم معلوم الوضع والقدر وكانت احدي نهايتي معلومة
فان النهايتي تزدوي معلومة فليكن خط اب معلوم الوضع والقدر
احدي نهايتي وهو نقطه ا معلومة فاقول ان نقطه ب معلومة
بهانه انه اذا اشكلنا نقطه ا ونقلنا نقطه ب اسل وضع
خط اب او قدره فليكن خط اب معلوم الوضع والقدر
وذلك ما اردنا ان نبين

اذا احتمل على نقطه معلومة خط مواز لخط معلوم الوضع فانه
معلوم الوضع فليكن الخط معلومة نقطه ا و الخط المعلوم الوضع

خط ب ج وليجر على
نقطه ا خط د ه مواز
لخط ب ج فاقول ان خط

د ه معلوم الوضع بهانه انا اذا اشكلنا نقطه ا ونقلنا د ه الى
ج كان خط د ه مواز لخط ب ج ولكن ب ج مواز ل د ه فخط

ك

موازيه وهذ الخلق لا يمكن ان يكونا في نفس الخطه في معلوم
الوضع وذلك لما اردنا ان نثبت اذا اقيم على نقطه معلومه من خط

معلوم الوضع خط على زاويه

معلومه فانه معلوم الوضع

فيمكن خطا ج معلوم الوضع

ولنقم على نقطه معلومه

من خط ا ج خط د ب على

رابعه معلومه وهي د ب فاقول ان د ب معلوم الوضع هي سائنه

انه ان امكن انسا نقطه ب ونقلنا وضع د ب الى ب ولم تغير

قد ز زاويه د ب ج فزاويه د ب ج مثل زاويه ب ج ج

الذي مثل الضوي هو كذا قلت لا يمكن ان يثبت وضع د ب

فهي معلوم الوضع وذلك لما اردنا ان نثبت اذا خرج من نقطه

معلومه الى خط معلوم الوضع خط قصير زاويه معلومه فانه معلوم

الوضع فخرج من نقطه ا المعلوله الى خط معلوم الوضع وهو

ب ج خط مستقيم

وهو ا ك صغير زاويه

ا د ج معلومه فاقول

ان خط ا د معلوم الوضع



برهاننا ان امكن ان نثبتا نقطه ا ونقلنا وضع ا د الى ا ه ولم تغير
زاويه ا د ج فزاويه ا د ج مثل زاويه ا ه ج فثبت ا ه قد خرج منه

خطا ج فصار ا ه الزاويه ا ه ج مثل الزاويه ا ه ج فثبت ا ه ج

وليس مستقل وضع ا د فهي معلوم الوضع وذلك لما اردنا ان نثبت اذا

خرج من نقطه معلومه الى خط معلوم الوضع خط معلوم القدر فانه

معلوم الوضع فخرج من نقطه ا المعلوله الى خط معلوم الوضع وهو

ب ج خط ا ه معلوم القدر فاقول ان ا ه معلوم الوضع ب ه سائنه

انما جعلنا نقطه ا مركزا وندير به دائرة ج ه وهي معلوم الوضع

لان مركزها معلوم وهو نقطه ا ونصف قطرها معلوم المقدار هي

ا ه و ب ج معلوم الوضع فاذا

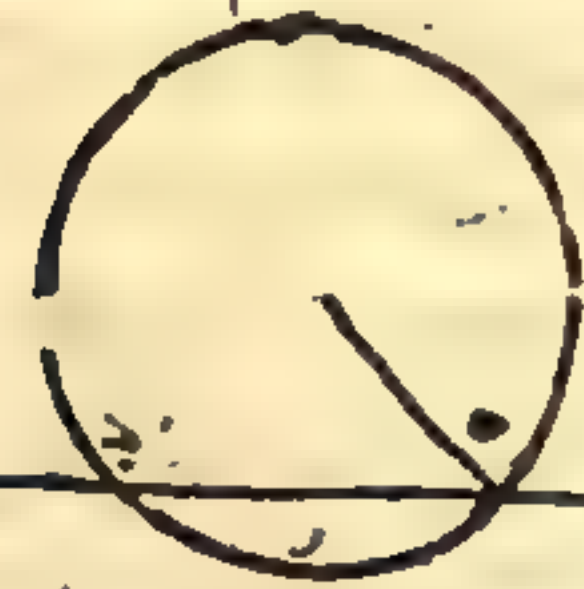
تقاطع خطان معلوم الوضع فالث

النقطه التي تقاطعا عليها معلومه

فقطه معلومه ولكن نقطه ا

معلومه فخط ا ه المستقيم بها سائنه

ا ه معلوم فخط ا ه معلوم الوضع وذلك لما اردنا ان نثبت



كلمة

إذا كان خطان متوازيان مستقيمان معلوما الوضع وأخرج
 فيما بينهما خط مستقيم قصيرا لراويين المتباينتين معلومتين
 فإن الخط الذي فيما بينهما معلوم لعدم عدد الخطان المتوازيان
 المعلوم الوضع المستقيمان اب ج د والخط المخرج فيما بينهما هـ
 وراويين هـ د هـ معلومتين
 فاقول ان خط هـ معلوم القدر ج د
 برهاننا اننا تعلم على خط اب نقطة معلومة الوضع وهي نقطة ج
 ونخرج من نقطة ج خطا موازيا لخط ط و ص و ط فخط
 اب معلوم الوضع ونقطه ج معلومة وقد اخرج منها خط ج
 ط على زاوية معلومة ط ج ط معلوم الوضع وخط ج د
 معلوم الوضع فنقط ط معلومة لكل نقطة ج معلومة خط
 ج ط معلوم القدر وخط ج ط وخط هـ د فخط هـ د معلوم
 القدر وذلك ما اردنا ان يثبت
 مستقيمان معلومان وأخرج فيما بينهما خط معلوم القدر
 فان الراويين اللتين احدهما د للخط معلومان

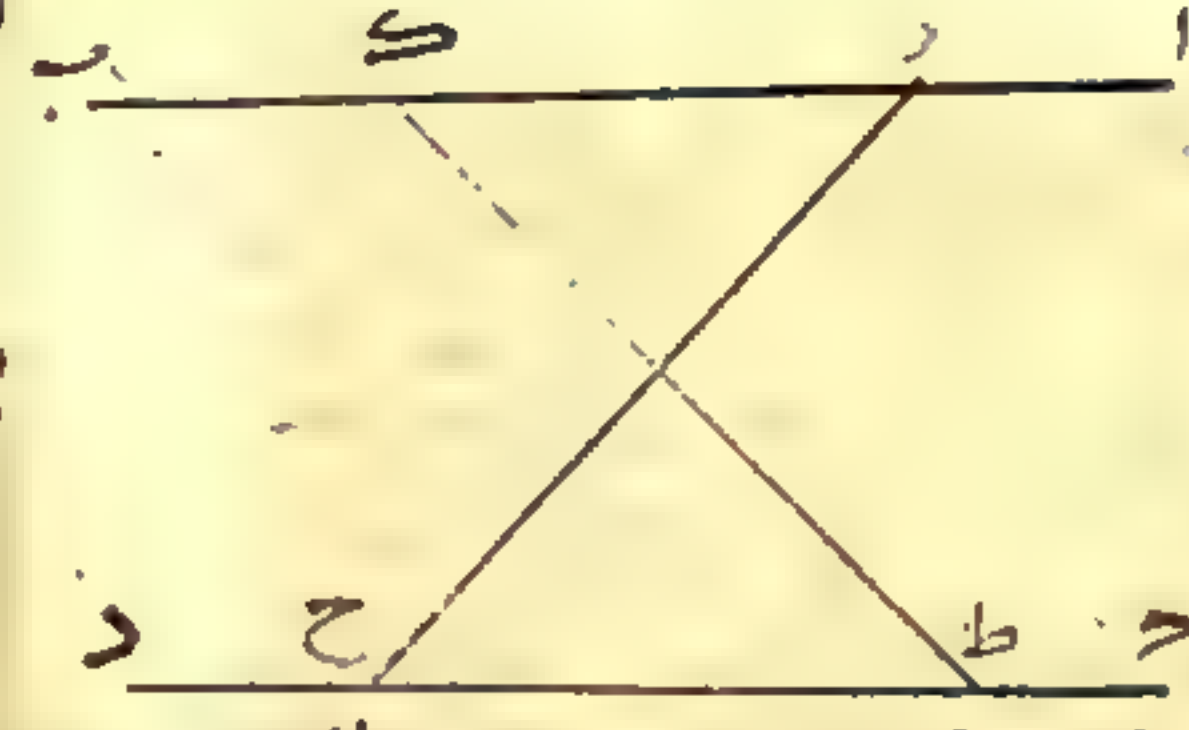
ك

ج

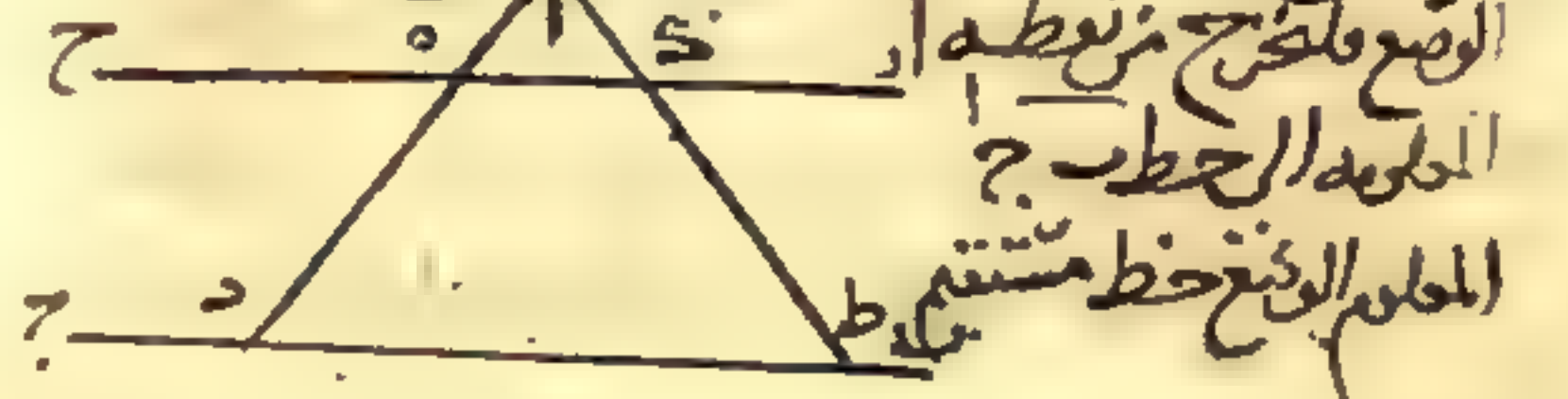
فليكن الخطان المتوازيان المستقيمان المعلوم
 الوضع اب ج د والخط
 الذي فيما بينهما المعلوم
 خط هـ د فاقول ان
 كل واحد من زاويتي هـ معلومة برهاننا اننا تعلم على خط
 ج د نقطة معلومة وهي نقطة ط ونخرج من نقطة ط خطا موازيا
 لخط هـ د ونمواط ج فهو مثل ج ط و هـ معلوم القدر فخط
 ج ط معلوم القدر فلاش نقطة ط معلومة وقد اخرج منها
 الخط اب المعلوم الوضع فخط ج ط المعلوم القدر يكون
 خط ج ط معلوم الوضع وتكون كل واحد من زاويتي ج وط
 معلومة فاما زاوية ج فانها مثل زاوية د و زاوية ط مثل
 هـ فكل واحد من زاويتي هـ معلوم وذلك ما اردنا ان يثبت
 اذا اخرج من نقطة معلومة الى خطين متوازيين معلومين الوضع
 خط فانه ينقسم على نسبة معلومة فليكن النقطة معلومة نقطة
 هـ وخط اب ج د معلوم الوضع ومتوازيان ليخرج من نقطة



مخطوطة ح فاقول
ان نسبة د الى ح
معلومه برهانه انا
نعلم على خط ج د
مطلوب معلومه هي



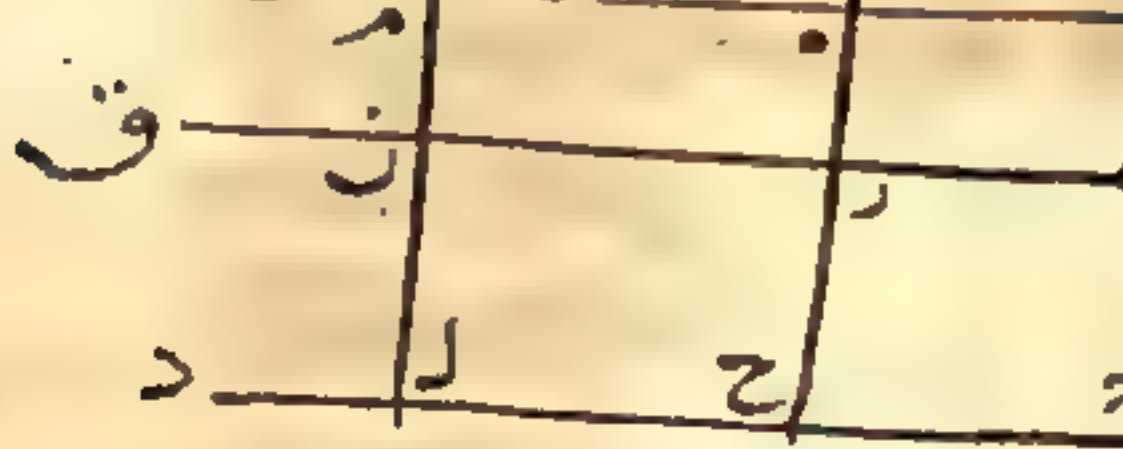
ط وخرج طه وتنقله الى ك وطه ك معلوم الوضع وان معلوم الوضع
منقطه ك معلومه وكل واحد من سطحي طه معلومه وكل واحد
من طه معلوم ونسبة د الى ح نسبة ك الى ه ط معلومه
لان مثلثي طه ك كهر متشابهان فلنساو نسبة د الى ح معلومه
وذلك ما اردنا ان نبين اذا اخرج من نقطه معلومه الى خط
معلوم الوضع خط مستقيم ووضع على نسبة معلومه مخرج
على موضع النسبة خط مواز للخط المعلوم الوضع فانه معلوم
الوضع فلنخرج من نقطه ا ب



له

وهو ا د وليقسم على نسبة معلومه وهي نسبة ا ه الى د ولخرج
من نقطه ه خط مواز ل ب ج وهو د ح فاولا ان د ح معلوم الوضع
برهانه انا اعلم على خط د ح نقطه معلومه وهي نقطه ط وخرج منها
ط ك افهم معلوم ان نهايته معلومتان ونسبة ط ك الى ك ا
نسبة د ه الى ا ا المعلومه فنسبة ط ك الى ك ا معلومه فخط ط
معلوم وقد قسم على نسبة معلومه وهي نسبة ط ك الى ك ا
خط ك ا معلوم ونقطه ا معلومه فنقطه ك معلومه وقد اخرج
عليها خط مواز ل ط ب ح المعلوم الوضع وهو د ح فخرج معلوم الوضع
وذلك ما اردنا ان نبين اذا اخرج من خطين متوازيين معلوم
الوضع خط مستقيم وقسم على نسبة معلومه واخرج من موضع
النسبة خط مواز للخطين المعلومين الوضع فان الخط المخرج معلوم
الوضع فلنخرج من الخط المعلوم الوضع المتوازيان ا ب د وخرج

بها خط ه ح ونقسمه
على نسبة معلومه وهي
نسبة د الى ب ج ونخرج



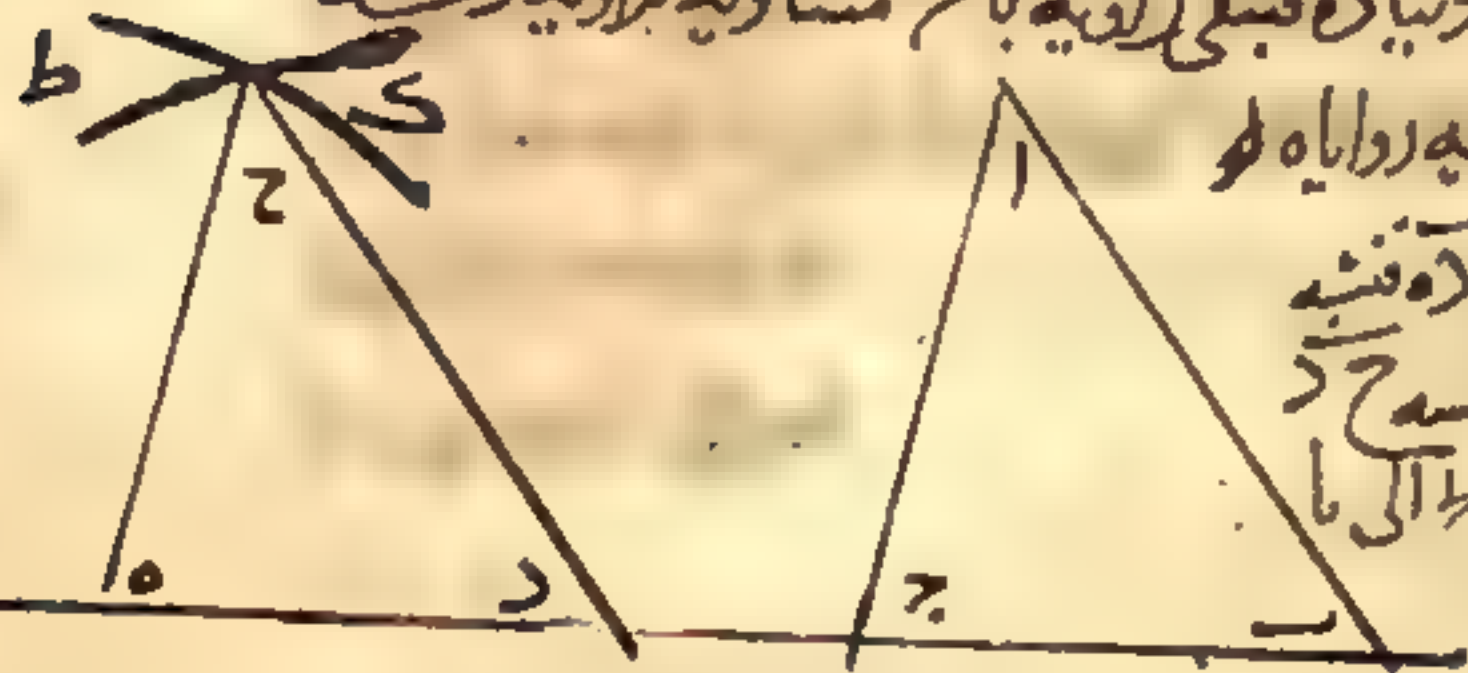
من نقطة ر خط مواز لخطي ا ب ح د وهو ط رق فاقول انه معلوم
 الوضع برهانه انا نعلم على خطي ا ب ح د نقطتين معلومتين
 وهما ا د وخرج ل من ا ولاق ب كل واحد من نقطتي ا د معلومة
 باوز خط ا د معلوم فباوز خط ل د معلوم ونسبة ل د الى ا د
 ح الى د فنسبة ل ن الى ا ب معلومة وخط ل د معلوم معلوم
 وقد قسم على نسبة معلومة فخط من معلوم ونقطه من معلومة
 فنقطه ا ن معلومة وقد اخرج منها خط مواز لخطي ا ب ح د المعاري
 الوضع وهو ط ق فطبق معلوم الوضع وذلك ما اردنا ان نبين
 اذا اخرج من خطين متوازيين معلومي الوضع خط مستقيم وزيد
 فيه خط وجعلت نسبة ا ليه معلومة واخرج من طرفي الخط
 مواز لخطي ا ب ح د فخرج معلوم الوضع فليكن
 الخطان ا ب ح د والوضع المتوازيان ا ب ح د وخرج من ا خط
 ر د ونزيد فيه ح ح ونجعل نسبة ا الى معلومة وخرج من نقطة ح

خط مواز لخطي ا ب ح د وهو ط رق فاقول انه معلوم
 الوضع برهانه انا نعلم على خطي ا ب ح د

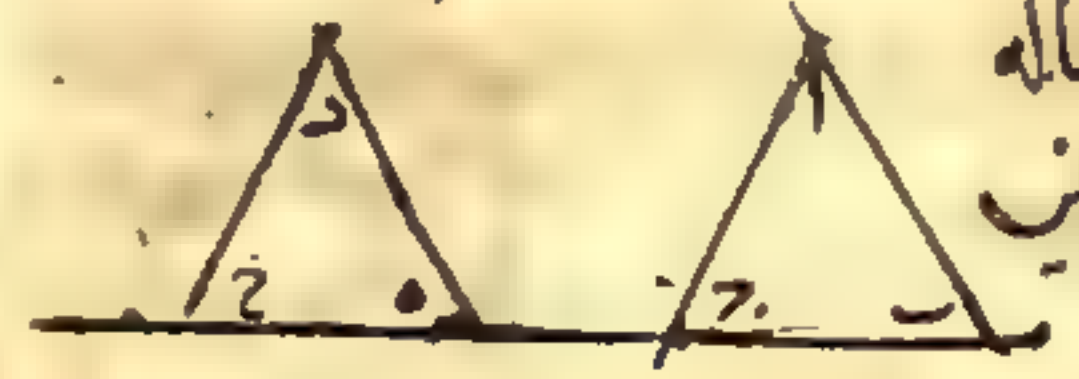
ق	ر	ح
ب	م	ا
د	ل	ن

من خطي ا ب ح د نقطة معلومة وهما ا د وخرج ل من ا ولاق ب كل واحد من نقطتي ا د معلومة
 ولا تخرج ل من ا ولاق ب كل واحد من نقطتي ا د معلومة ونسبة
 ل د الى ا د معلومة ونسبة ل ن الى ا ب معلومة وخط ل د معلوم
 معلوم وقد اخرج منها خط مواز لخطي ا ب ح د المعاري
 الوضع فطبق معلوم الوضع وذلك ما اردنا ان نبين اذا كان
 مثلث وكان كل واحد من اضلاعه معلوم القدر فانه معلوم الصورة
 فليكن ا ب ح د وكل واحد من ا ب ح د معلوم القدر ان مثلث ا ب ح د معلوم
 برهانه انا نضع خط معلوم الوضع وهو د ر واحد من نهايتيه معلوم
 وهي نقطة د ولين خط د مساويا ل ا فليكن ا ب معلوم القدر يكون
 خط ا ب معلوم القدر ونقطه د معلومة فليكون نقطة د معلومة
 ولين على خط د المستقيم على نقطة د ا وبتين مساويتين ل ا وبتين
 ر ح وهما راوتيان فبتين ل ا وبتين با ح مساويتين ل ا وبتين د ح

مثلث ا ب ح د مساوية ل ا وبتين
 ل ا وبتين با ح مساويتين ل ا وبتين
 ا ب الى ر ح كسح ح د
 الى د ونسبة ط الى با



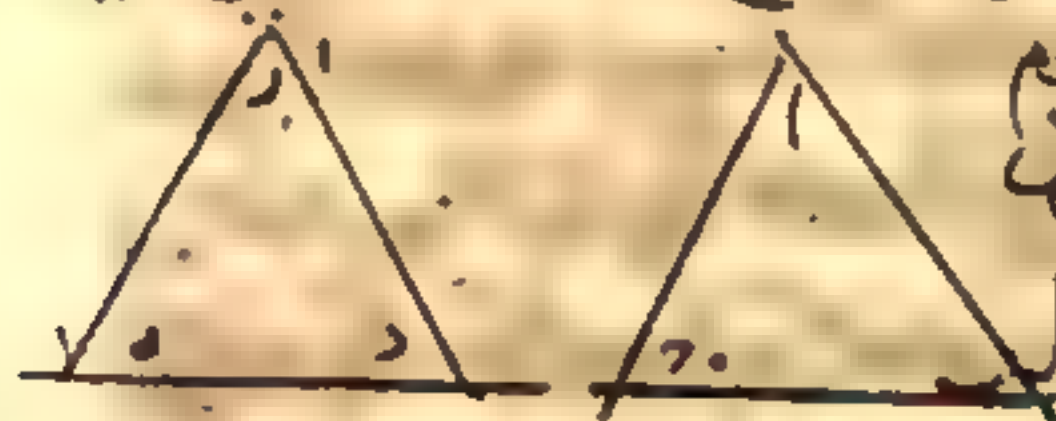
معلومه فمشبهه د الى د ح معلوم و ه د معلوم و ح معلوم فخط
 على ك ر د و معلوم ح و ا ب ط ح و هي موضوعه لان مركزها معلوم
 ونظرها معلوم القدر و كذلك يتر لنا اذا جعلنا نقطة ه من ا ب ح
 و ا د ز ا ب ج د ح و ا ب ح ك انما موضوعه و ا ب ح ط ح ح ك
 موضوعان فنقطه ح معلومه و لكن كل واحد من نقطتي د ه معلومه
 وكل واحد من ح ح ح ه معلوم القدر و الوضع و زوايا مثلث ا ب ح
 متساوية لزويا مثلث ج د ه راويه ب مساوية لراويه د
 و راويه ا متساوية لراويه ح و راويه ج متساوية لراويه ح
 فالزوايا التي عند نقط ا ب ح معلومة فمثلث ا ب ح معلوم الصور
 وهو المراد و به هذا الشكل على جهة اخرى و هو ان كل واحد
 من اضلاع مثلث ا ب ح معلوم القدر و قد علمنا ان كل مثلث متساوية
 لاضلاعه لاضلاع مثلث ا ب ح و بهي ح د ه و محجل ح د مثل
 ا ب و د ه مثل ا ب ح و ح ه مثل ا ب ح ح د ه مثل مثلث ا ب ح
 و زوايا ه ايضا مثل زوايا ه فمثلث ا ب ح معلوم الصور لاننا قد علمنا



مثلث ج د ه مشبهاله
 و ذلك لما لزويا ا ب ح

ل ط

اذا كان مثلث وكانت كل زاوية من زواياه معلومة فانه معلوم
 الصور فليكن كل واحد من زوايا مثلث ا ب ح معلومه فاقول ان معلوم
 الصور ه ه ه انا فضع خط ا معلوم الوضع و لنفرض ان ا ب ح
 د من خط د ه راويه ه د ه مثل راويه ا ب ح معلومه فزاويه د ه
 معلومه و د ه معلوم الوضع و قد اخرج من نقطه د خط على راويه



معلومه و هو د ه و د ه معلوم
 الوضع و ا ب ح ا ب ح معلومه
 خط د ه راويه د ه د ه مثل
 راويه ا ب ح معلومه فبين

ان ا ب ح معلوم الوضع و د ه معلوم الوضع فخط د ه معلومه و كل واحد من
 نقطتي د ه معلومه فكل واحد من خطوط د ه ه د معلوم الوضع
 فمثلث د ه ه معلوم الصور و لكن راويه ب مثل راويه د ه راويه ج
 مثل راويه ه فمتبقى راويه ا مثل راويه د ه فزويا مثلث ا ب ح مثل زوايا
 مثلث د ه ه فزويا مثلث ا ب ح معلوم الصور لاننا قد علمنا مثلث
 د ه ه مشبهاله و ذلك لما لزويا ا ب ح اذا كان مثلث و كانت

م ا

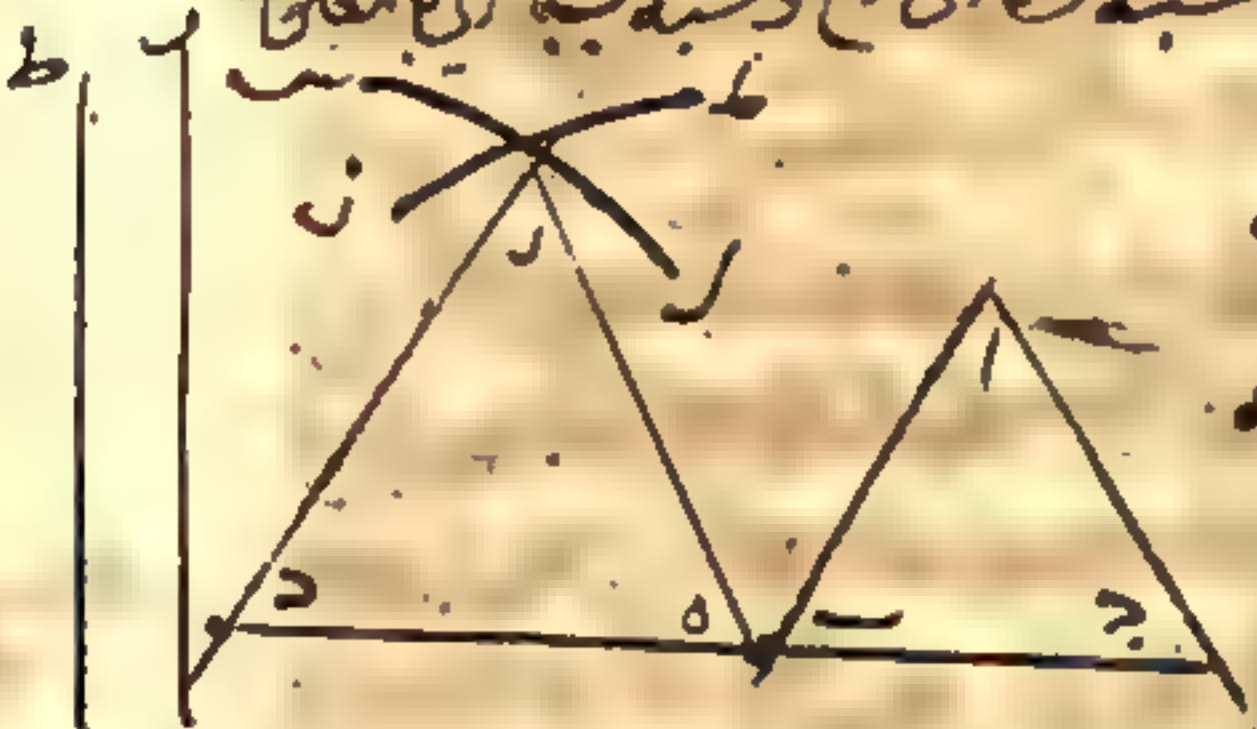
اجتنبي زوايا معلومة وكانت نسبة الضلعين المحيطين بها احدهما
 الى الآخر معلومة فان المثلث معلوم الصورة ولذا في اربعة ارجح
 مثلث ارجح معلومة وتلك نسبة ج ب الى ا معلومة فامور
 ان مثلث ارجح معلوم الصورة رغب انه انا تصنع خط معلوم الارتفاع
 والوضع وهو د ونعلم على نقطة د من الخط د ه راوية د در مثل
 راوية ارجح المعلومة فر اوية ه در معلومة ونجعل نسبة ه د الى
 د ر كنسبة ج ب الى ا معلومة ونخرج ه كنسبة ه د الى
 د و معلومة ه د معلومة د ر معلومة ونسطة د معلومة فنقطه



معلومة وكل واحد من
 نقطتي ه معلومة معلوم
 من خطوط د ر ه د
 معلوم وراوية ا ب ج مثل
 زاوية د ه ونسبة ا ب

الى ج كنسبة د الى د مثلث ا ب ج يشبه د ه و مثلث
 د ه معلوم الصورة مثلث ا ب ج معلوم الصورة وذلك ما اردنا
 ان يبين

اذا كان مثلث فسيب اضلاعه بعضها الى بعض معلومة فانه
 معلوم الصورة فليكن مثلث ا ب ج فسيب اضلاعه بعضها الى بعض
 معلومة فاقول ان مثلث ا ب ج فسيب اضلاعه بعضها الى بعض
 معلوم الصورة رغب انه انا تصنع خط معلوم وهو د ونجعل
 نسبة ج ب الى ا معلومة ونخرج ه كنسبة ه د الى



فسيب ه د الى ج
 معلوم ه د معلوم ج
 معلوم ونجعل لضيابيه
 ج ب الى ا المعلومة
 كنسبة ه د الى ط ك

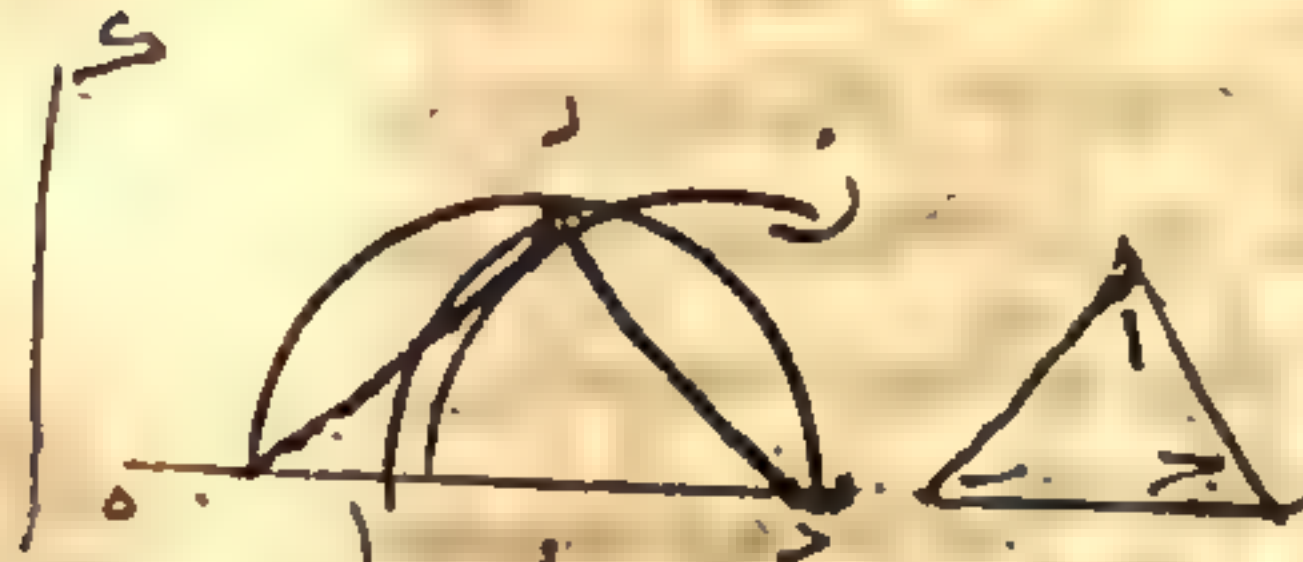
ونسبة ج ب الى ا معلومة فسيب ه د الى ط ك معلوم ه د معلوم
 وط ك معلوم ونقيم على الخط ه د زاويتين مثل الزاويتين اللتين على
 نقطتي ج ب وعماراوتيا ه د مني راوية ا ب ج و زاوية لراوية
 م و لعل لنخرج مثل د م وان ط ك مثل م ه ونجعل ي ط ك
 من ا فندري بعد د م د ا يه كمثل د ا يه ليس معلومة الى ط ك

لزم مرارها معلوم ونصنفها بمعلوم القدر أيضا فنظم
 حكمها ونذكر سجدتها من كتاب نمط فتنين الذين لم يطلعوا
 الوضع وكان من معلوم الوضع فنقطه من معلوم وكل
 واحد من نقطتيه معلوم فكل واحد من خطوط دمره
 معلوم القدر والوضع فمثلث مرده معلوم الصورة ونسبه
 ج ب الى ب ك نسبة د الى د ح و ج ح متساوية فمتشابه ج ب
 الى ب ك نسبة د الى د ح و د ك ليس له نسبة ج ب الى ج
 ك نسبة د الى د ح فمتشابه ج ب الى ج ك نسبة د الى د ح
 فمثلث ج ب ح متشابه مثلث مرده ومثلث مرده معلوم الصورة
 وذلك ما اردنا ان نثبت اذا كان مثلث قائم الزاوية وكانت
 نسبة الضلعين المحيطين بالزاوية الى الزاوية من احداهما
 الى اخر معلوم فان مثلث معلوم الصورة فكل من المثلثين
 الراويين مثلث ج ب ح والراويين والزاوية اولئك الضلعين
 المحيطين بالزاوية انما هما الى اخر معلوم فاقول ان مثلث
 ج ب ح معلوم الصورة بهانه انا نضع خطا معلوم القدر والوضع

فمتشابه

وهو د ونذكر عليه نصف دائره من معلوم الوضع ونجعل
 نسبة د الى ط ك كنسبة ج ب الى ب ك معلوم فمتشابه د الى
 ط ك معلوم مرده

معلوم فط ك معلوم
 ونجعل د ل مثل ط ك
 ونجعل د م كرا ونذكر
 سجد ل دائره من
 مرده معلوم مرده



من نقطتيه معلوم ونخرج دائرة فمثلث د ح معلوم الصورة
 ونسبة ج ب الى ب ك كنسبة د الى د ح فمتشابه ج ب الى ب ك
 مثلث ج ب ح مثل الراويين د ح من مثلث د ح والاضلاع المحيطه
 بالزاوية ج ب ح متساوية وكل واحد من الراويين المتساويين
 اصغر من قائمه فمثلث ج ب ح متشابهين ومثلث د ح معلوم
 الصورة فمثلث ج ب ح معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان نثبت
 اذا كان مثلث وكان متساويين من زاوية معلوم وكانت نسبة

وط ك مثل د ح
 ونسبة ج ب الى ب ك
 كنسبة د الى د ح

مد

الضلعين المحيطين بزاوية أخرى أحدهما إلى الأخر معلومة
 فإن المثلث معلوم الصورة فليكن زاوية ب مثلث ا ب ج
 معلومة ونفسه الضلعين المحيطين بزاوية ا ب ج أحدهما إلى الأخر
 معلومة فاقول ان مثلث ا ب ج معلوم الصورة برهانه انا
 نحن من نقطة ب عمودا على ا د وهو قراوية ب د معلومة
 وزاوية با د معلومة فتبقى زاوية ا ب د معلومة فمثلث ا ب د

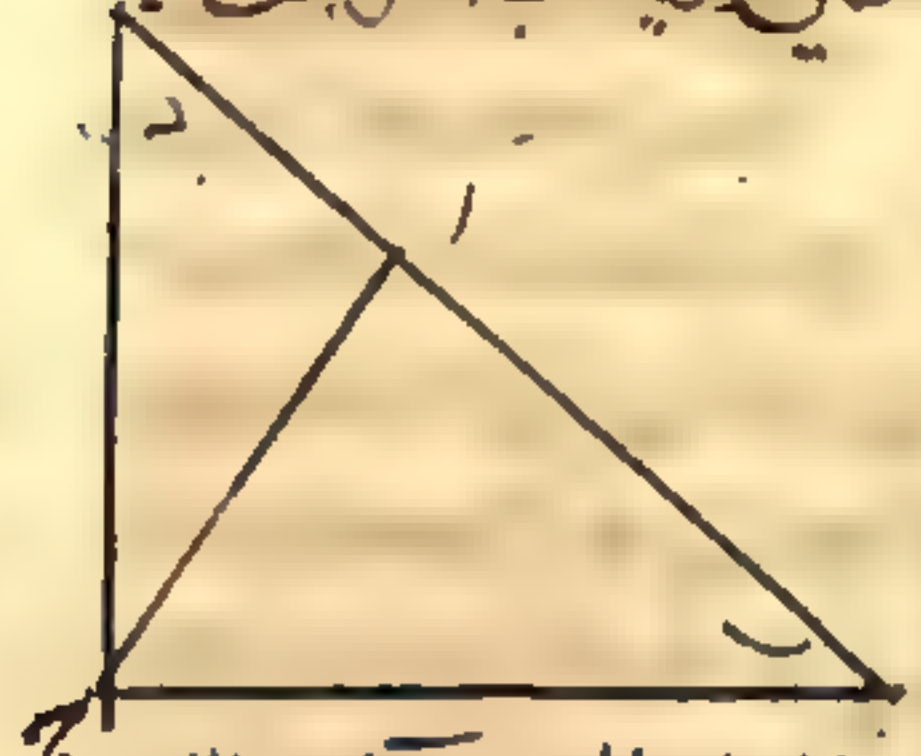


معلوم الصورة ونسبة ا ب إلى ا د معلومة
 معلومة ونسبة ا ب إلى ب د معلومة
 ونسبة ب د إلى ا د معلومة
 ومثلث ب ج قائم الزاوية ونسبة
 الضلعين المحيطين بزاوية د ب ج أحدهما إلى الأخر معلومة فمثلث
 د ب ج معلوم الصورة فزاوية ب ج د معلومة وزاوية با د معلومة
 فتبقى زاوية ا ب د معلومة فمثلث ا ب د معلوم الصورة وذلك
 هو المراد اذا كان مثلث وكانت زاوية من زوايا معلومة
 ونسبة الضلعين المحيطين بها مجموعين إلى الضلع الثاني معلومة

فان المثلث

على المثلث
 الاصل

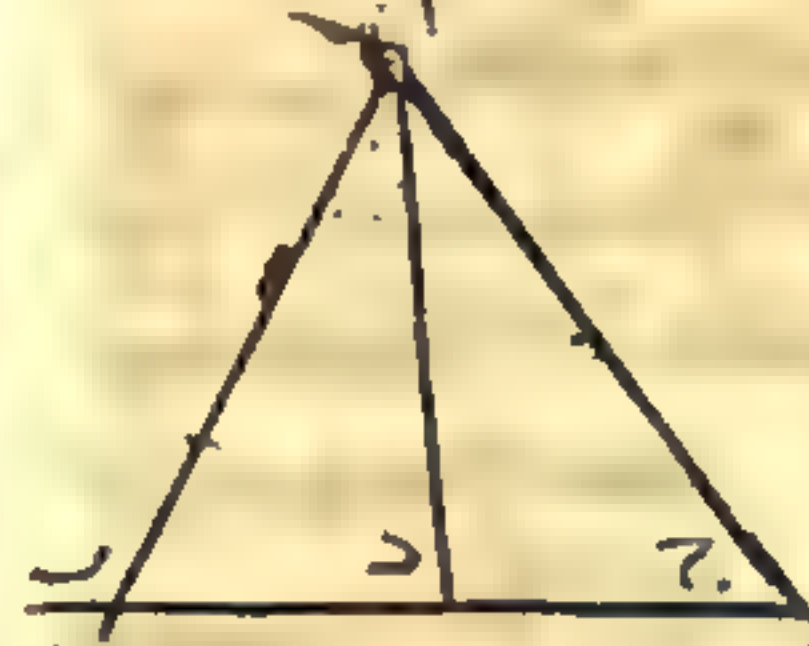
فان المثلث معلوم الصورة فليكن زاوية ب مثلث ا ب ج معلومة
 ونسبة الضلعين المحيطين بها مجموعين إلى الضلع الثاني وهو معلومة
 فاقول ان مثلث ا ب ج معلوم الصورة برهانه انا نحن من نقطة ب
 عمودا على ا د وهو قراوية ب د معلومة وزاوية با د معلومة
 فمثلث ا ب د معلوم الصورة فزاوية ب ج د معلومة وزاوية با د
 معلومة فتبقى زاوية ا ب د معلومة فمثلث ا ب د معلوم الصورة



ا ب ج وزاوية با د معلومة
 قزاوية ا د ج معلومة ونسبة
 با د مجموعين إلى ب د معلومة
 و ب د مثلث ا د فنسبة د إلى
 ب د معلومة قزاوية ب د ج مثل
 مثلث د ب ج ونسبة الضلعين المحيطين بزاوية د ب ج أحدهما إلى
 الأخر معلومة فمثلث د ب ج معلوم الصورة فزاوية با د معلومة
 وزاوية با د معلومة فتبقى زاوية ا ب د معلومة فمثلث ا ب د
 معلوم الصورة وذلك ما اردنا ان يبينه هذا الشكل برهان

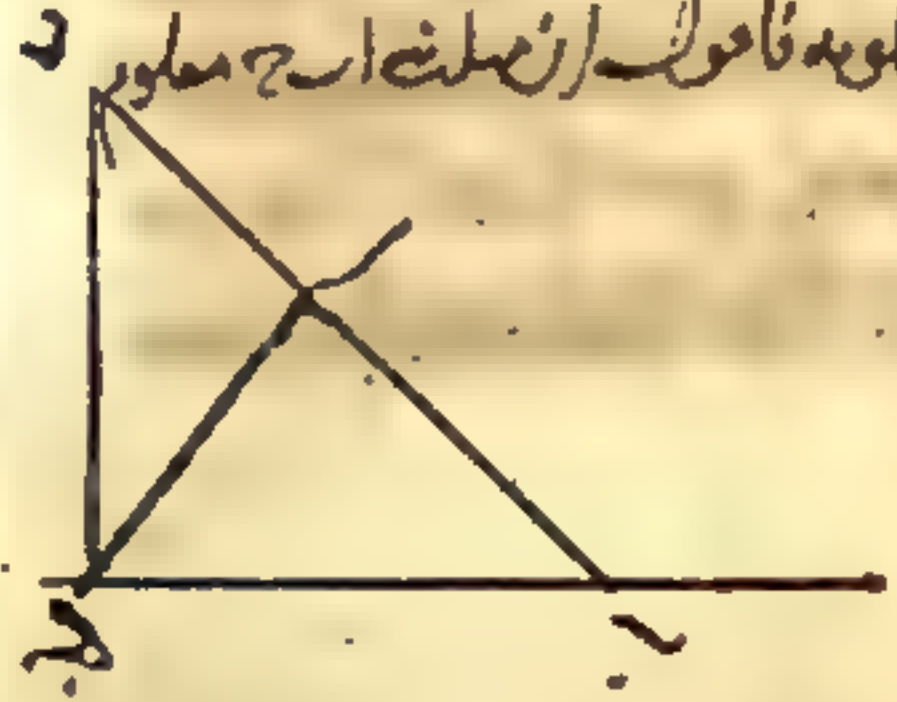
م

اخر وهو ان تقسم زاوية باء بنصفين بخط ا د فنتسبه باء
 بمجموع ا ب ج فنتسبه ا ب الى ب ج فنتسبه ا ب الى ب ج
 وزاوية باء من مثلث ا ب ج معلومة لانها نصف زاوية باء ونسبة



الضلعين المحيطين بزاوية ا ب ج
 ا ب الى ب ج فنتسبه ا ب الى ب ج
 معلوم الصورة فزاوية ب معلومة
 وزاوية ا معلومة فمعلوم زاوية ج
 معلومة فمثلث ا ب ج معلوم الصورة

وذلك بما اننا انشأنا اذا كان مثلث وكان زاوية من زوايا معلومة
 ونسبة الضلعين المحيطين بزاوية اخرى مجموعي ا ب الى ب ج فنتسبه ا ب الى ب ج
 فان المثلث معلوم الصورة ولما كان زاوية ا من مثلث ا ب ج معلومة
 ونسبة الضلعين المحيطين بزاوية باء بمجموع ا ب ج فمعلوم زاوية باء



الى الضلع الباقي وهو ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلوم
 الصورة فمعلوم زاوية ا ب ج معلوم
 فمعلوم زاوية ا ب ج معلوم
 فمعلوم زاوية ا ب ج معلوم

معلوم وزاوية د ب ج من مثلث ا ب ج معلومة فمثلث ا ب ج معلوم
 الصورة فزاوية ا ب ج معلومة وزاوية باء معلومة فمعلوم زاوية ج
 زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ج
 الصورة وذلك بما اننا انشأنا المثلث المستقيم المثلث المثلث
 الصورة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة
 فنتسبه ا ب الى ب ج فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ج



معلوم فمثلث ا ب ج معلوم الصورة
 وزاوية ا ب ج معلومة وزاوية باء معلومة
 فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة
 فنتسبه ا ب الى ب ج فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ج
 الى ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ج

معلوم فمثلث ا ب ج معلوم الصورة وذلك بما اننا انشأنا
 معلوم الصورة وذلك بما اننا انشأنا المثلث المستقيم المثلث المثلث
 فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة
 فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة

معلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة
 فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة
 فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة فمعلوم زاوية ا ب ج معلومة

معلوم

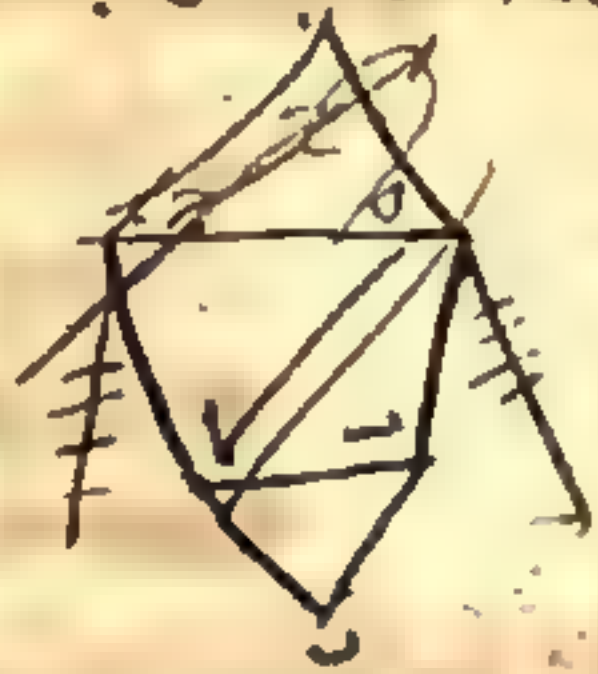
الصُّورُ مُسْتَقِيمًا بِالنَّحْطِ كَيْفَمَا اتَّفَقْنَا فَإِنْ رُسِدَ أَحَدُهُمَا إِلَى
الرَّافِعِ مَعْلُومَةٌ فَلَمْ يَسْتَمِ عَلَى خَطِّ أَرْبَعِ سَطْرَيْنِ مَعْلُومًا بِالصُّورِ مُسْتَقِيمًا
بِالنَّحْطِ كَيْفَمَا اتَّفَقْنَا وَمَا جَدَّ أَرْبَعُ رَابِعًا قَوْلًا أَنْ رُسِدَ
أَحَدُهُمَا إِلَى الرَّافِعِ مَعْلُومَةٌ

رسانه انالخر حطی
دره دینکل و ایدر ملات
دره دره داب معلوم
الصون و مثلثا دره دره

درستاً علی خط و در بند
که تشبیه در حقه الی در

معولوه ولد لا تشبه دابة الى دار معولوه فتشبه دابة
الى دار معولوه فتشبه دابة الى دار معولوه وانضيا فان
ماتت دار معولوه للصوم وعدت سما على خط واحد وهي
دار تشبه دار الى دار معولوه ولان نسبة دار الى
دار معولوه فتشبه دابة الى دار معولوه وذلك لما

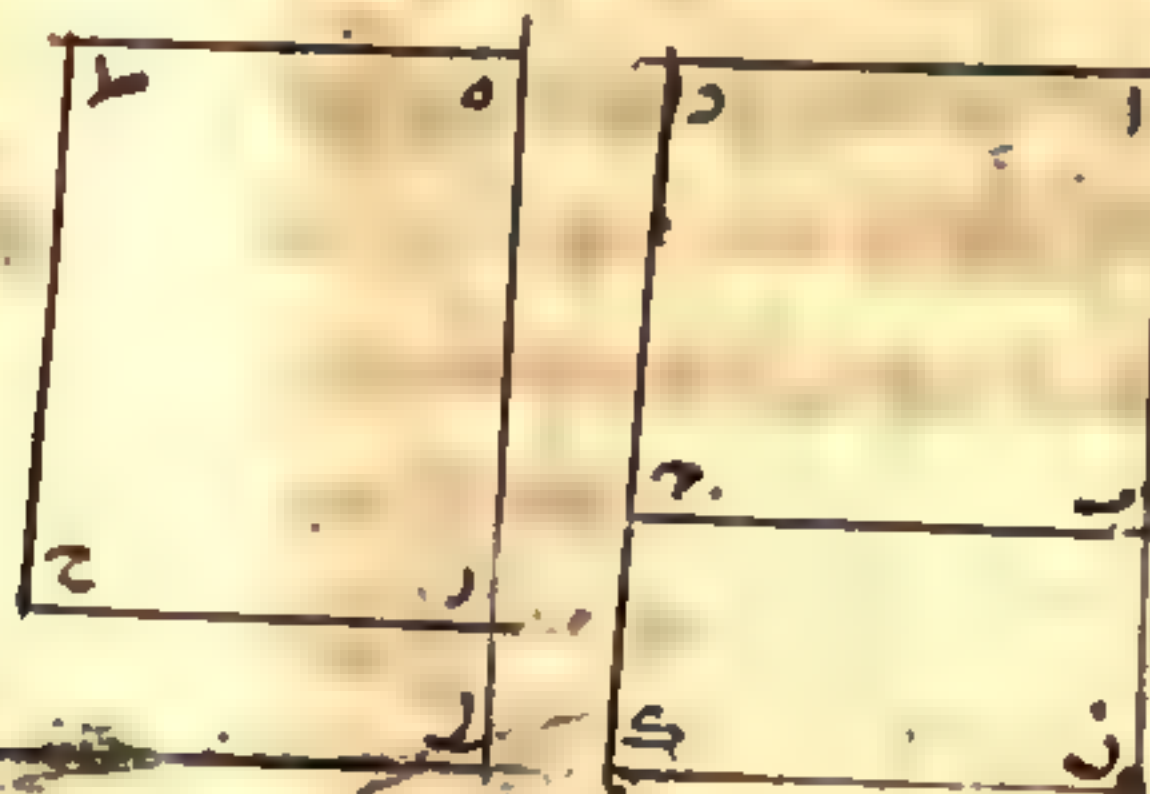
اردنا از غیر



علي خط آ ب مثلثان معلوما الصوره وبما ح آ ب د آ ب فاقول
 ان نسبة احداهما الى الرابع
 معلومه برهانه ان الخارج
 من سطحي ا ب عمودين علي
 خط آ ب وبما ه آ ر
 ح ر ط ونحوه علي سطحي
 ح د حطين متوازيين
 لحظ آ ب وبما ه ح ط ولان زاوية ح آ ب معلومه وزاوية د آ ب
 معلومه فتكون زاوية ه ح آ معلومه و زاوية ه ح د معلومه فزاوية
 ه ح آ معلومه فنسبه ه ح آ الى ح د ونسبه ح د الى آ ب معلومه
 فنسبه ه ح آ معلومه ولان لمثلث ا ب ح آ ب الى ا ب ح د ونسبه
 ه ح آ الى ا ب كنسبه ه ح آ الى ا ب المماثلين ليراهما ه ح آ ونسبه ه ح آ الى ا ب
 معلومه ولان لمثلث ح آ ب نصف سطح ه ر ومثلث د آ ب نصف
 سطح ح د فنسبه ه ح آ الى ا ب الى مثلث د آ ب معلومه
 ودلنا ان ا ب الى ا ب فنسبه ا ب الى ا ب معلومه

غير متناهي من فاعله المولانا المشاهير وكل خطا فالتا غبا
حطى به رشح وهو لم يقبده ارجح الى رشح لنسبه به الى
ونسبه ارجح

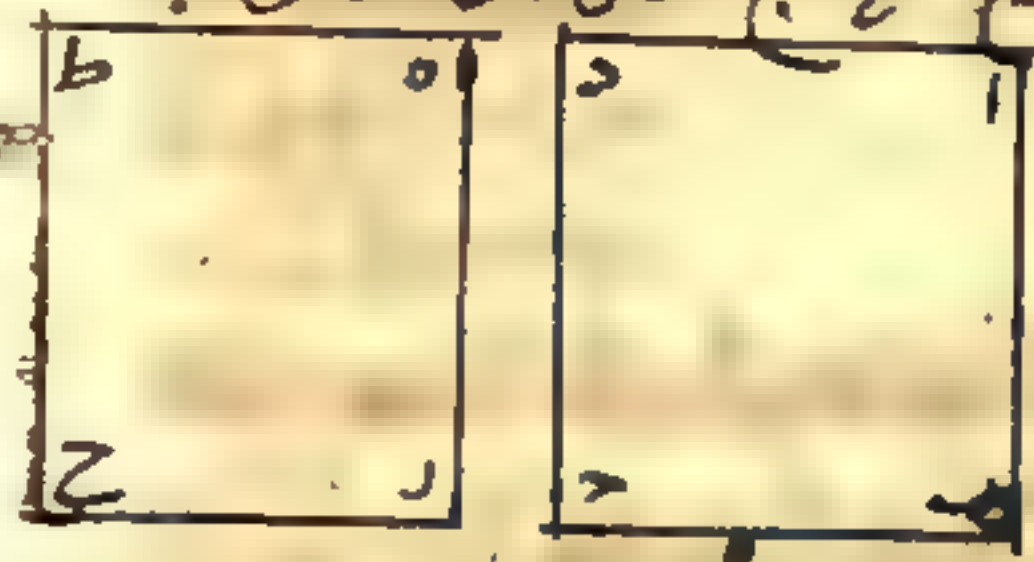
معلومه فتنبيه راجع الى
 كرم معلومه وخطوط راجع
 راجع كرم سائيه فتنبيه
 راجع الى راجع معلومه واولا
 يبين ان فتنبيه نافي افعالها
 بعضها الى بعض معلومه



نحوها غير متشابهة ومرتسم على خط ر ج شبط بك فتيبة شبط
ه ح و ه ح معلوم الصوت فبك معلوم الصوت وعلو علم على خط
ر ج مثلا ان معلوم الصوت وها ر ج بك فتيبة آج اليك
معلومه وفتيبة آج الي ه معلومه فتيبة بك الي ه معلومه
ونجد خطا ثالثا مناسبا لخط ر ج وهو لم فتيبة بك
الي ه ح فتيبة ر ج الي ل وفتيبة بك الي ه ح معلومه

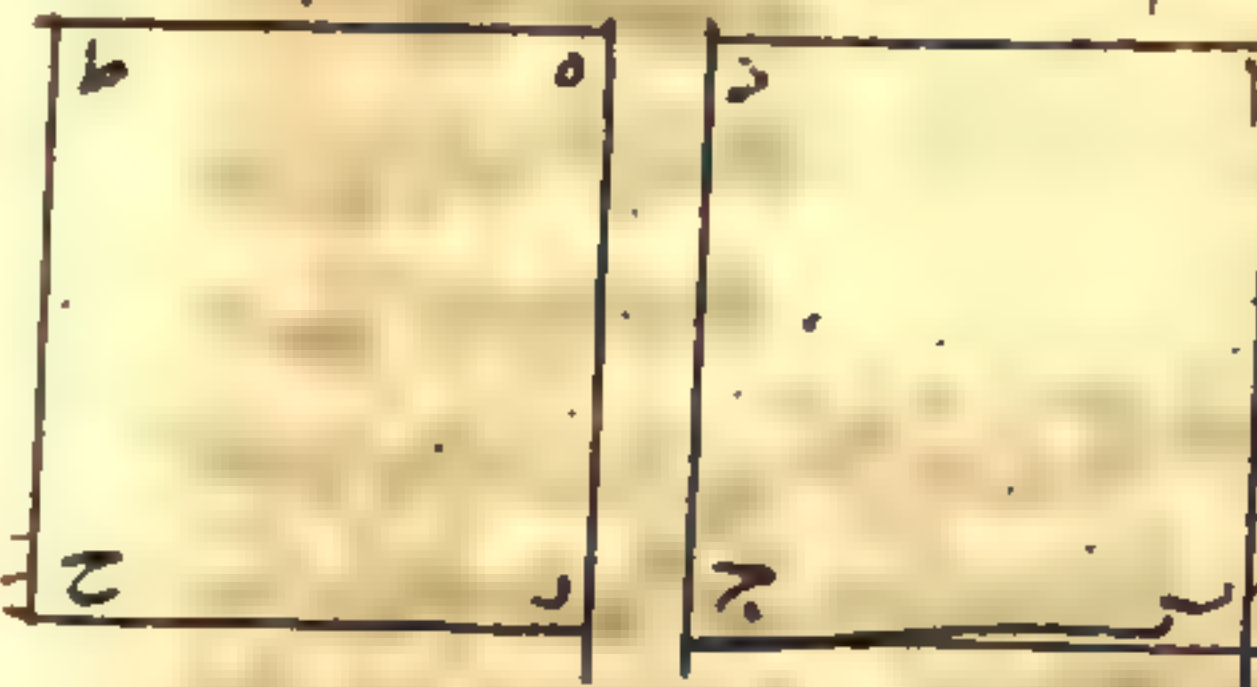
اذا كان شئان معلوماً بالصورة ونسبه ضلع من اصلها الى ضلع من
سائر معلومه فان نسبة باقي اصلاحي اصلها الى باقي اصلاحي سائر معلومه
ملك في المثال المتشابهان (المعلوم الصور اب ج د هـ ح ط
ونسبه ضلع من اصلها و جوب ح الى ضلع من سائر معلومه
فاقول لنسبه باقي اصلاحي هـ ح معلومه برهان لنسبه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
وَبَشِّرِ الصَّالِحِينَ
مَعْلُومَةٌ وَشَيْءٌ رَاجِعٌ
إِلَى مَا مَعْلُومَةٌ فَتَشِيدُ



اب آیه معلومه و لکن یقیناً نسبت به باقی اضلاع آیه الی باقی
اضلاع آیه معلومند و لکن آردنا از غایت اذاکان است که آن
معلوم الصوره و کانت نسبتاً اصلها الی بر لغز معلوم و غایب
اضلاعها بعضیها الی بعضی معلوم و بعضیها الی بعضی معلوم و بعضیها الی بعضی
و رج ط لکن نسبتاً اصلها الی بر لغز معلوم و باقی نسبتاً معلومها
بعضیها الی بعضی معلوم و بعضیها الی بعضی معلوم و بعضیها الی بعضی

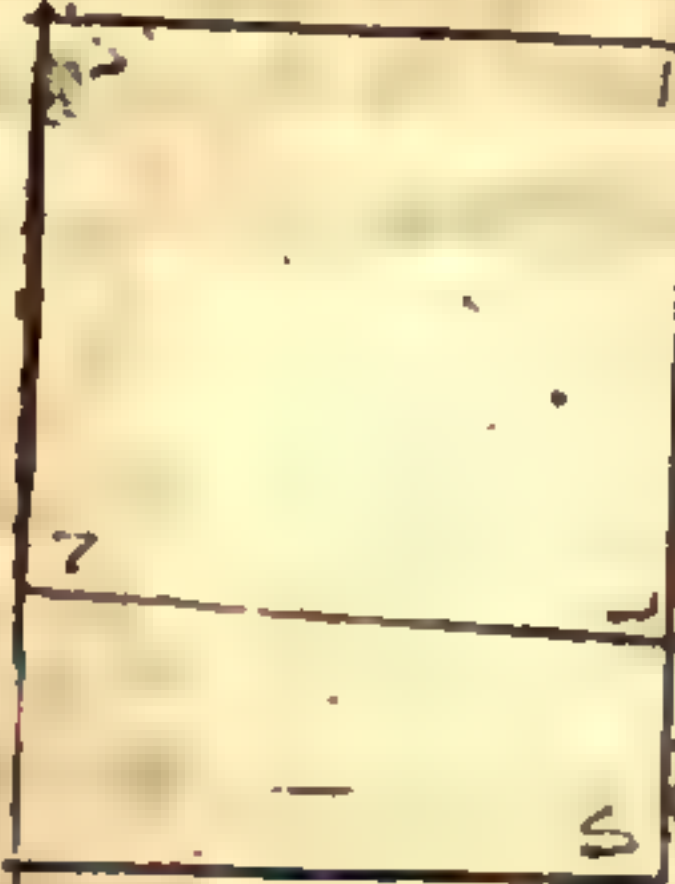
فنسبه بـ ح الى ك معلومه فنسبه بـ ح الى د معلومه
 ولكن نسبه د الى ب معلومه فنسبه ا ب الى ح معلومه
 ونسبه ح الى ا معلومه فنسبه ك الى ا معلومه في
 بقية النسبه باقى اصلاحيها بعضها الى بعض معلومه وذلك
 ما اردنا ان يثبت اذا كان سطح معلوم القدر والقوة فان
 اضلاعه معلومه للثباته انما تضع خطا معلوم القدر



وهو د ح ونحوه
 على سطح
 سطح ا ب ح د
 ح ط فهو ح ط
 معلوم القدر والقوة
 ونسبه ا ب ح د

الى ح ط معلومه واذا كان شكلا فنسبه ا ب الى ح ط معلومه
 فان نسبه ا ب الى ح ط معلومه فنسبه ب ح الى ا ح
 معلومه وروح معلوم في معلوم وذلك لانها باقى اصلاحيها سطح ا ب ح
 معلومه وذلك ما اردنا ان يثبت

اذا كان سطح متواليا للضلع متساويا الزوايا ونسبه ط
 الى ا ب ح معلومه فان نسبه ضلع ا ب الى ح ط معلومه
 للضلع ا ب ح معلومه هذا السطح الى ح ط ونسبه ا ب الى ح ط
 معلومه النسبه السطح الى السطح فليكن سطح ا ب ح ح ط مساويا
 الزوايا متواليا للضلع ونسبه ا ب الى ح ط معلومه ورويه متساويه
 لرويه ب فاقول النسبه ب ح الى ح ط معلومه ونسبه ا ب الى ح ط معلومه الى

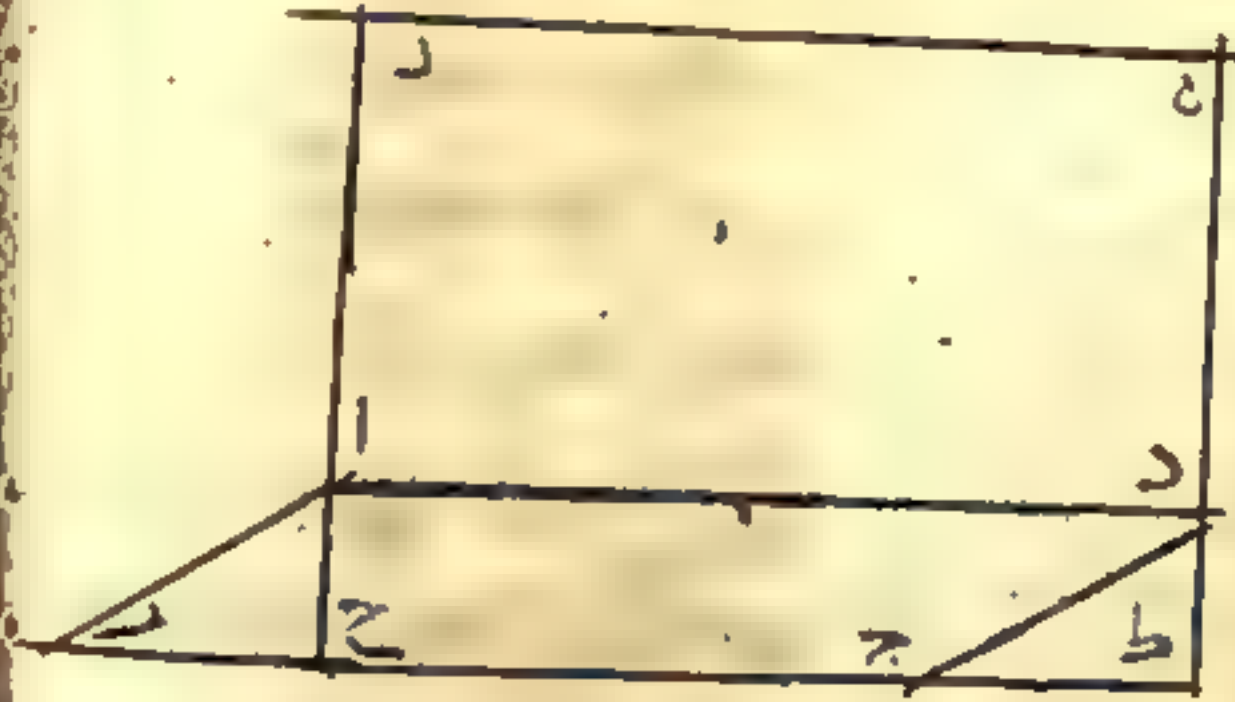


ا ب كنسبه السطح الى
 السطح برهانه انما نصل
 ما ح ط متساويان
 ب د ونحوه نسبه ب ح الى
 ح ط معلومه وروح الى ح ط
 فنسبه ا ب الى ح ط معلومه
 ونسبه ح ط الى ا ح معلومه

فنسبه ا ب الى ح ط معلومه ونسبه ا ب الى ح ط معلومه
 فنسبه ا ب الى ح ط معلومه ونسبه ا ب الى ح ط معلومه

المعريف

التي لسطح ا ب ج الى سطح ه ح ونسبه ه ح الى ا ب ح كنسبه ه ح
 الى خط نسبه ا الى ب كنسبه سطح ا ب الى سطح ه ح وهو
 ب ك وذلك ما اردنا ان يثبت ان اذا اضيف الى خط معلوم سطح معلوم
 عا زاد به معلومه فان الضلع الاخر من السطح معلوم فلهذا الخط المعلوم ا د
 والسطح المعلوم ا ب ج والزاوية المعلومه زاوية د ا ب فاقول ان
 معلوم برهانه اننا نقول على ا د مخرج ا ح ونخرج خطوط ا ح د ح ط
 على استقامه خطوط را د د ح واه معلوم للزاوية والصورة واج
 معلوم القدر نسبه ا الى ب معلومه واج مثل ا ط فنسبه ا ه الى ا ب

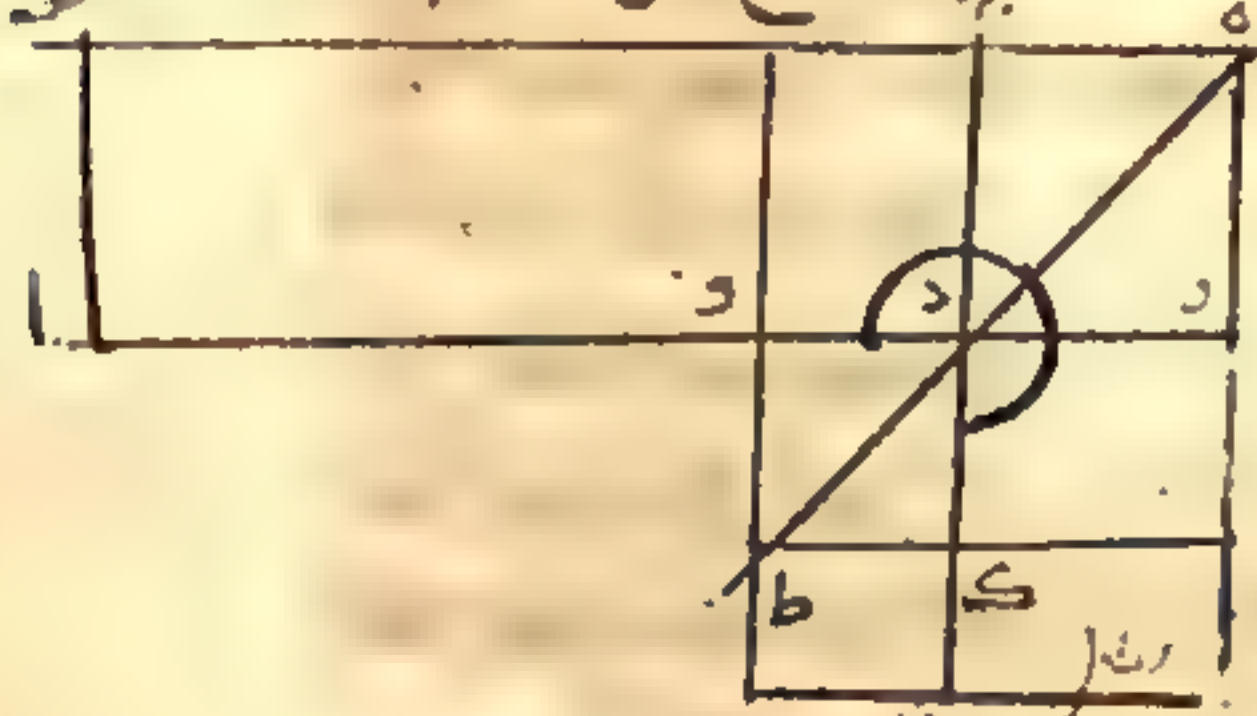


معلومه لكن نسبه ا ه
 الى ا ب كنسبه ا الى ب
 ا ح معلومه ورا مثل
 ا د فنسبه ا الى ب
 ا ح معلومه ولكن زاوية
 د ا ب معلومه وزاوية د ح ط

معلومه وزاوية د ا ب معلومه وزاوية ا ب ح معلومه فنسبه ا الى ب معلومه

ا ح
 نسبه

فمثلث ا ب ح معلوم الصورة فنسبه ا الى ب معلومه ونسبه ا الى ب ح
 معلومه فنسبه ا الى ب معلومه فلهذا معلوم فاقول معلوم وذلك
 ما اردنا ان يثبت ان اذا اضيف الى خط مستقيم معلوم سطح معلوم
 سطر عن عامه سطح متواري يتر ا صلح معلوم الصورة فان ا صلح
 السطح للما في معلومه يثبت سطح ا ب ج معلوم فلهذا خط
 ب ه معلوم بقدر عن عامه سطح معلوم الصورة وهو د فاقول ان
 كل واحد من خطي ه ج ح د معلوم برهانه اننا نقسم به نصفين على نقطتي
 ج ه هيم على خط ه ح سطح ا ح ا ح ب ه سطح د ه وهو سطح ه ط
 وه معلوم الصورة فلهذا معلوم الصورة وقد اقيم على خط معلوم وهو
 ه ح فلهذا معلوم القدر وهو سطح سبه ه د فلهذا على خط معلوم فلهذا



وطرها د ط وطرح
 د ك على استقامه
 ج د ك مثل ا ح
 وه مشترك فلهذا
 ا ح د ك مثل ا ح
 فلهذا مثل ا ح د ك مثل ا ح

مد على استقامة ح
و ح معلوم الصمد و ح معلوم
الصورة وقد ايم على خط ح
المعلوم فقط معلوم اللز
سنة ط فما على قضاو

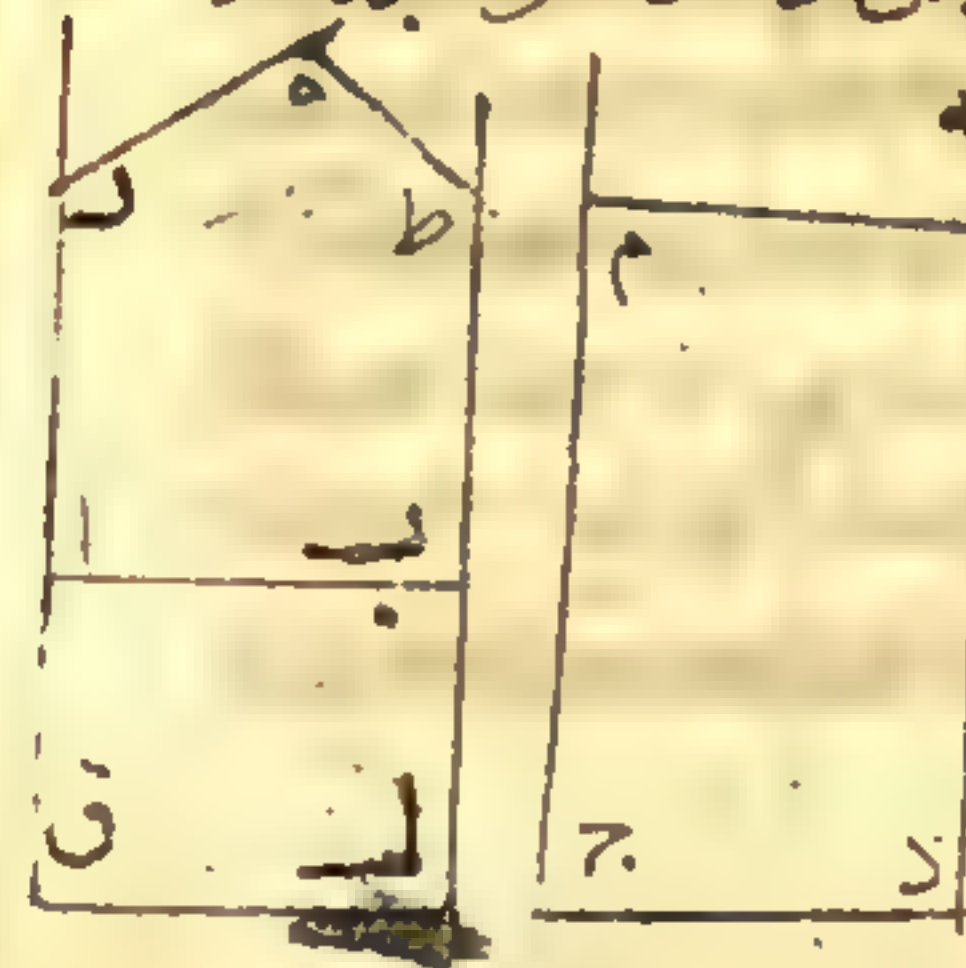
هنا اسطر

هنا تسمى
وكلها على
بسي

كله معلوم القدر وهذا معلوم
الصورة لان اسمه سطح اربعة
كواكبا كان سطح معلوم القدر
والصورة فان ابعادها معلومة
القدر فان رطل واحد خطي
رطل اخر معلوم والذو اربعة

هنا تليق
و قد نساك
في سيب

وكانت نسبة اصلها الى سائر معلومها وقيم على اصلها شكل معلوم
 الصورة وقيم على سائر معلومها وقيم على اصلها شكل معلوم
 وكانت نسبة الشكل الى السطح معلومها فان السطح معلوم الصورة
 فلان نسبة خطي ا ب ج د اصلها الى سائر معلومها وقيم على قيم على
 خط ا ب شكله ر ا ب ط معلوم للصورة وقيم على خط ج د
 سطح سوارى من المصراع وهو ر د على ر ا و د معلوم وهي ج و نسبة
 ه ر ا ب ط الى ر د معلومها فان السطح معلوم للصورة ر ه ا ب
 انا نعمل على خط ا ب سطحاً مثبته سطحاً مد و هو ا ب ق نسبة
 خطي ا ب ج د اصلها الى سائر معلومها وقيم على اصلها شكل معلوم
 وهما ا ب و د و ر ا ب الى ر د معلومها ونسبة مد

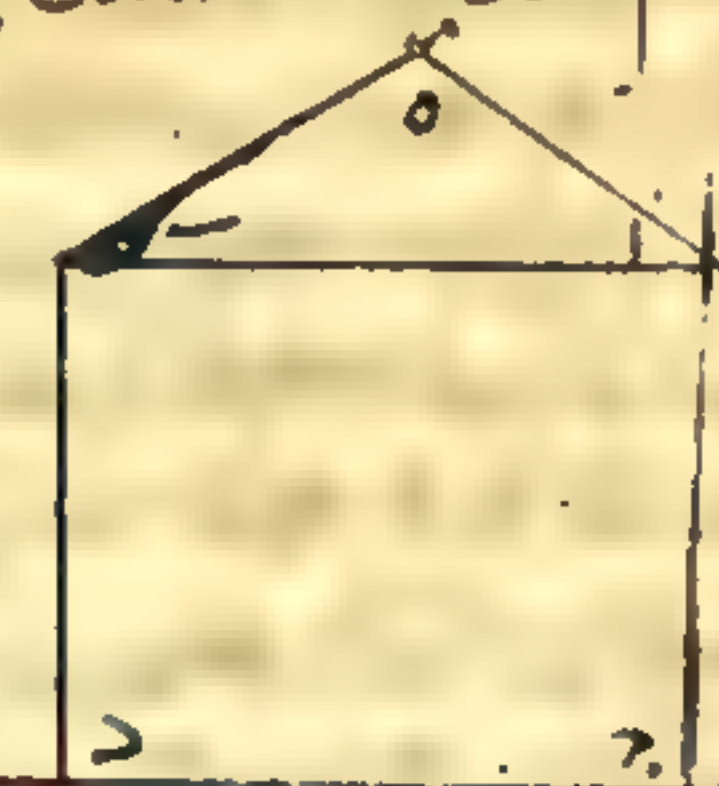


الى ر ا ب ط معلومها ونسبة
 ه ر ا ب ط الى ر د معلومها
 وقيم على خط ا ب شكل معلوم
 للصورة وهو ر ا ب ط وقيم على
 ايضا سطح ا ب على ر ا و د معلومها
 ونسبة الشكل الى السطح
 معلومها قال معلوم الصورة هي

نسبة مد و د معلوم للصورة وقيم على اصلها شكل معلوم
 هذا هو هذا الشكل في السطح المصراع السار و هو
 خط ا ب ج د ونسبة ا ب ج د الى سائر معلومها وقيم على قيم على
 ر ا و د معلومها وقيم على خط ج د شكلها مثبته هي
 شكل ج د معلوم للصورة ونسبة ا ب الى ج د معلومها ونسبة
 ا ب ج د الى ر د فنسبة ا ب الى ج د معلومها
 فنسبة شكل ج د الى سطح ج د د معلومها وقيم على ج د معلومها
 وقيم على ج د معلوم للصورة فان قيل هذا المصراع الذي قبله فلا
 يكون مصراعاً اخر فان كان كذلك لانه في المصراع الاول عمل على سطح
 الشكل المعلوم للصورة متوازيات مثبته بالمفروض فبقائه الشكل
 ان لم يتغير لانه ذلك هو الا ان المصراع المعلوم للصورة لانه
 النسبة معلومها فلهذا وجدنا مثلاً وفي هذا المصراع الثاني
 سلقاً شكله ا ب ج د على سطح المتوازي شكلها مثبته بالمعلوم للصورة
 المعروفين ونعمل هذا الشكل على جهة اخرى ايضا ونجعل
 نسبة ا ب الى ج د معلومها ونقيم على خط ا ب شكلها معلومها

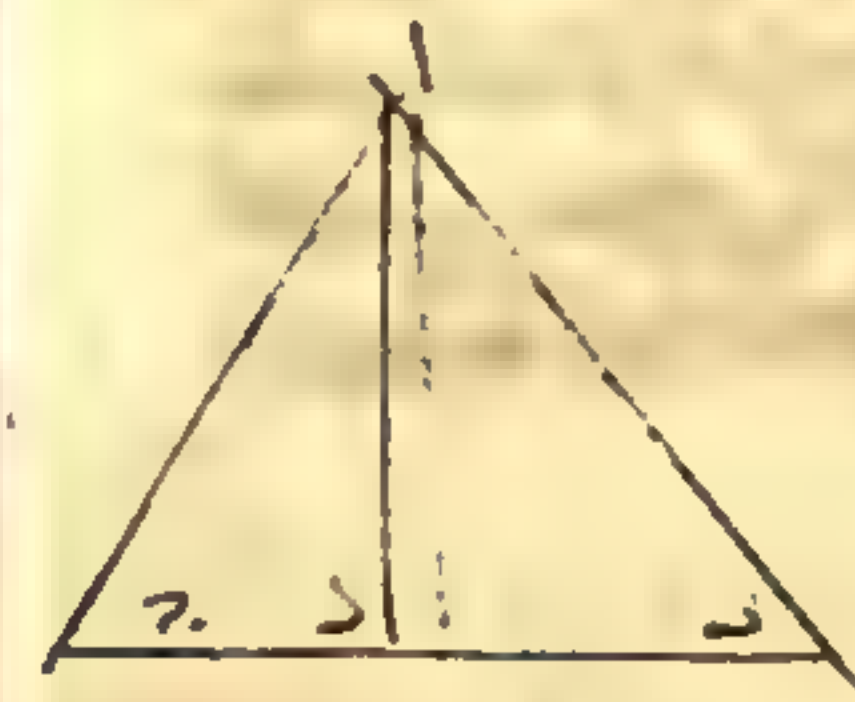
سك

الصورة وهو $\frac{AB}{BC}$ ونقسم على $\frac{AB}{BC}$ سطرًا متوازيًا لـ AC
 وهو AD فقولنا أنه معلوم الصورة برهانه أنه قد قسم



على خط AB مثل AD كنفا
 اتفقا ومما AB AD BC
 منسبة AB إلى AD BC
 معلومة AB AD BC
 معلوم الصورة وهو المستطاب
 إذا كانت راسه كان معلوم

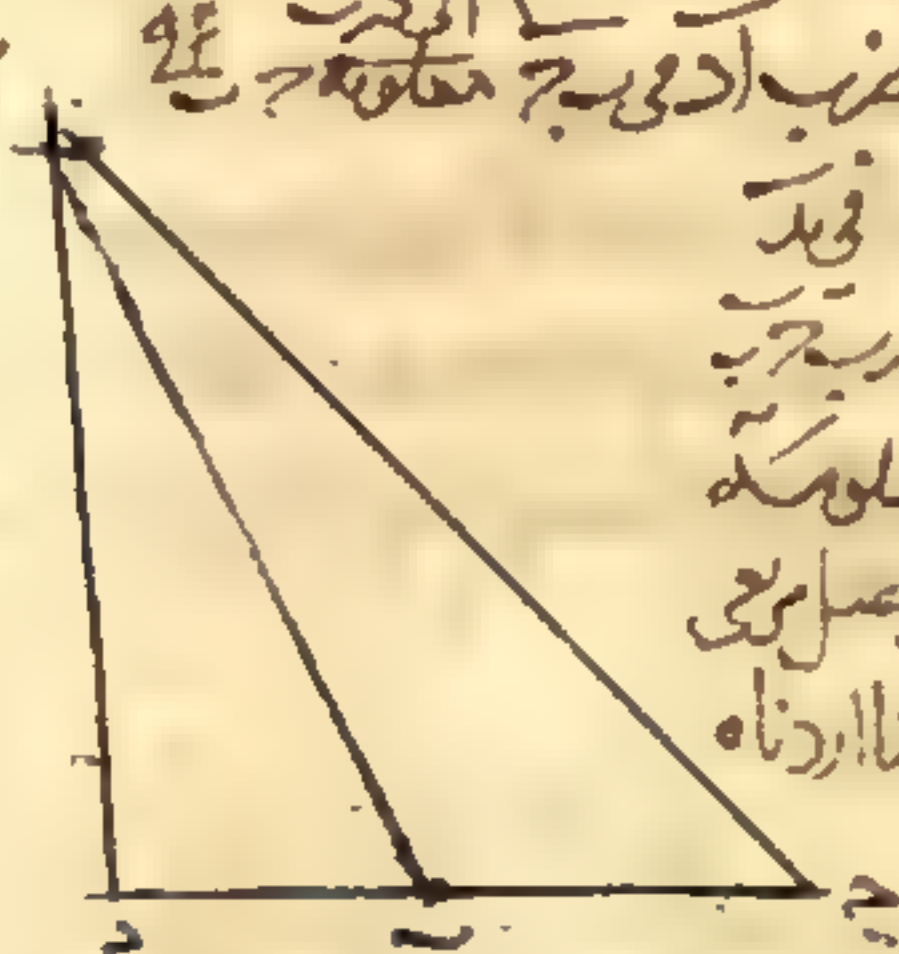
من مثلث ABC فإن نسبة AB إلى BC الخط الذي يوصل الرأس A إلى BC
 من مربعي الخطين AB BC إلى AC مثلث معلوم فلكل زاوية AB
 ونحو AD فقولنا أن نسبة AB إلى BC AD من مربعي AB BC
 وهو BC من مربعي AB BC AD معلوم برهانه أن زاوية AD



معلوم وزاوية AB BC معلوم
 معلوم فسي زاوية AD
 معلوم مثل AB BC AD معلوم للصورة
 منسبة AB إلى AD BC معلوم
 ضرب BC في AD التي ضربها في AD
 معلوم وسببه BC AD إلى

من مثلث ABC فإن نسبة AB إلى BC الخط الذي يوصل الرأس A إلى BC
 من مربعي الخطين AB BC إلى AC مثلث معلوم فلكل زاوية AB
 ونحو AD فقولنا أن نسبة AB إلى BC AD من مربعي AB BC
 وهو BC من مربعي AB BC AD معلوم برهانه أن زاوية AD

مثلث AB BC معلوم ونسبته BC AD من مربعي AB BC AD
 وهو BC من مربعي AB BC AD معلوم فلكل زاوية AB
 ونحو AD فقولنا أن نسبة AB إلى BC AD من مربعي AB BC
 وهو BC من مربعي AB BC AD معلوم برهانه أن زاوية AD

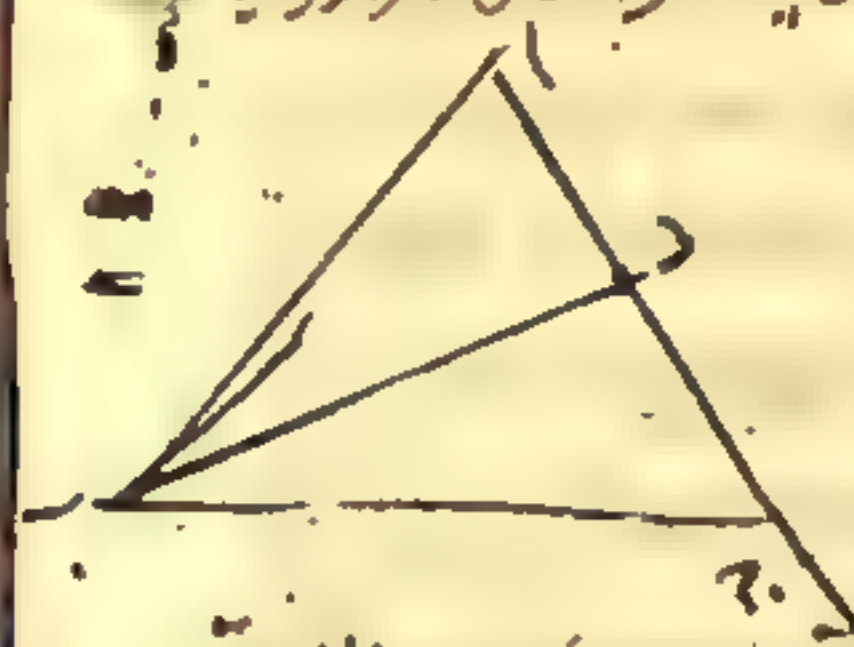


معلوم ونسبته BC AD من مربعي AB BC AD
 وهو BC من مربعي AB BC AD معلوم فلكل زاوية AB
 ونحو AD فقولنا أن نسبة AB إلى BC AD من مربعي AB BC
 وهو BC من مربعي AB BC AD معلوم برهانه أن زاوية AD

س
 محيط

سر

اذا كانت زاوية معلومة من مثلث فان نسبة السطح الذي يكون من
ضرب احدى الجوانب المحيطة بالزاوية المعلومه في الخارج الى المثلث معلومه
ولكن زاوية اخرى من مثلث اربع معلومه فان طول السطح الذي يكون
من ضرب باقي اوجه الى مثلث اربع معلومه بهما اندا الخارج من
السطح بعودا على اوجه وهو يدور اوبه ب ا معلومه والزاوية



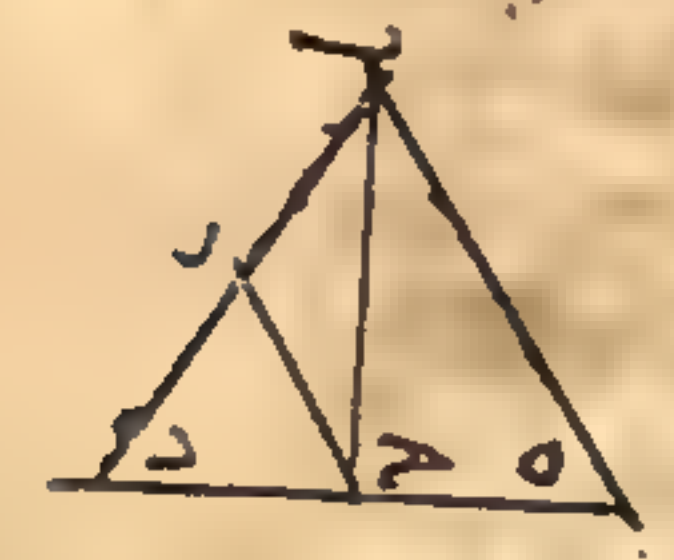
ب ا د معلومه فسوى زاوية ا ب د معلومه
فمثلث ا ب د معلوم القواء فنسبه
ب ا د الى ب معلومه فنسبه سطح
باقي ا ب الى سطح ا ب في ب معلومه

ونسبه ا ب ج في ب معلومه الى مثلث ا ب ج معلومه وذلك ما اردنا ان يثبت
اذا كانت زاوية معلومه من مثلث فان نسبة فصل المربع الذي يكون
من ضرب الضلعين المحيطين بالزاوية المعلومه اذا جمعنا في مثلثهما على
من يبع ركني كل واحد الى المثلث ا ب ج معلومه وللمثلث زاوية اخرى من مثلث
ا ب ج معلومه فاقول ان نسبة فصل المربع الذي يكون من ضرب ركني
ب ا ب ج مجموعين في مثلثهما على مربع ب ج الى مثلث ا ب ج معلومه

سج

نبرهانه ان الخارج خط ا د على تقاطعه ب ا ونجعل ا د مثل ا ب خارج
د ج ونشك على استقامته الى نقطه ه خارج من نقطه د خط
مواز لخط ا ب فهو د ه و ا د مثل خط ا ب فزاوية ا ب د مثل
زاوية ا د ج ولكن زاوية ا ب ج د مثل زاوية ب ه ج فزاوية ا ب ج
مثل زاوية ب ه ج فخط د ب مثل خط ب ه وقد اخرج خط ح
لعمد السطح ا ب ج في ج ه مع مربع د ه مثل مربع ب ه فمربع
ب ه د اعظم من مربع ب ه ج فسطح د ج في ج ه ولكن مربع ب ه مساو
للمربع الذي يكون من ضرب ركني ا ب ج مجموعين في مثلثهما على مربع ب ج
وهو سطح د ج في ج ه وزاوية ا ب ج معلومه لانهما نصف زاوية
ا ب ج وزاوية ا د ج ايضا معلومه لانهما مثل زاوية ا ب ج د ه فزاوية
زاوية ا ب ج معلومه فمثلث ا ب ج معلوم القواء فنسبه د ج الى
د ا معلومه فنسبه مربع د ج الى مربع د ا معلومه وللمثلث نسبة
مربع ج د الى مربع د ا معلومه وللمثلث نسبة سطح د ج في ج ه الى
سطح د ا في ا ب فنسبه سطح د ج في ج ه الى سطح د ا في ا ب معلومه وذلك
في ج ه الى سطح د ا في ا ب معلومه وذلك
مثل ا ب ج فنسبه سطح د ا في ا ب الى سطح
د ج في ج ه معلومه وللمثلث نسبة ب ا

كنسبه



في اوجه المثلث ا ب ج معلومة نسبة سطح د ج في ج ه الى
 مثلث ا ب ج معلومة ونسبة سطح د ج في ج ه وهو فضل الربع الذي يكون
 من صخر خطي ا ب ج عن مثلها على مربع ب ج الى مثلث ا ب ج
 معلومة وهو المثلث ا ب ج اذا كانت نسبة سطحين متوازيين لارض ا ب ج
 متساويين والواحد من الارضين معلومة ونسبة فضل ارض ا ب ج
 احدهما الى نظيره من الارض معلومة فان نسبة الضلع الباقي الى نظيره
 معلومة فليكن السطحان المتوازيان الارض ا ب ج والارض ا ب ج د
 ه ر ح ط ونسبة ارض ا ب ج الى ارض ا ب ج د ه ر ح ط ونسبة ب ج الى د ه ر ح
 معلومة فاقول لنسبة ا ب الى ارض معلومة رهائه الى ارض ا ب ج د ه ر ح
 على استقامة ا ب ونجعل نسبة ب ج الى ارض ا ب ج د ه ر ح كنسبة ه ر
 الى ب ج ونسبة سطح ا ب ج الى ارض ا ب ج د ه ر ح كنسبة ا ب الى ارض ا ب ج د ه ر ح
 كنسبة ا ب الى ارض ا ب ج د ه ر ح كنسبة ا ب الى ارض ا ب ج د ه ر ح كنسبة ا ب الى ارض ا ب ج د ه ر ح

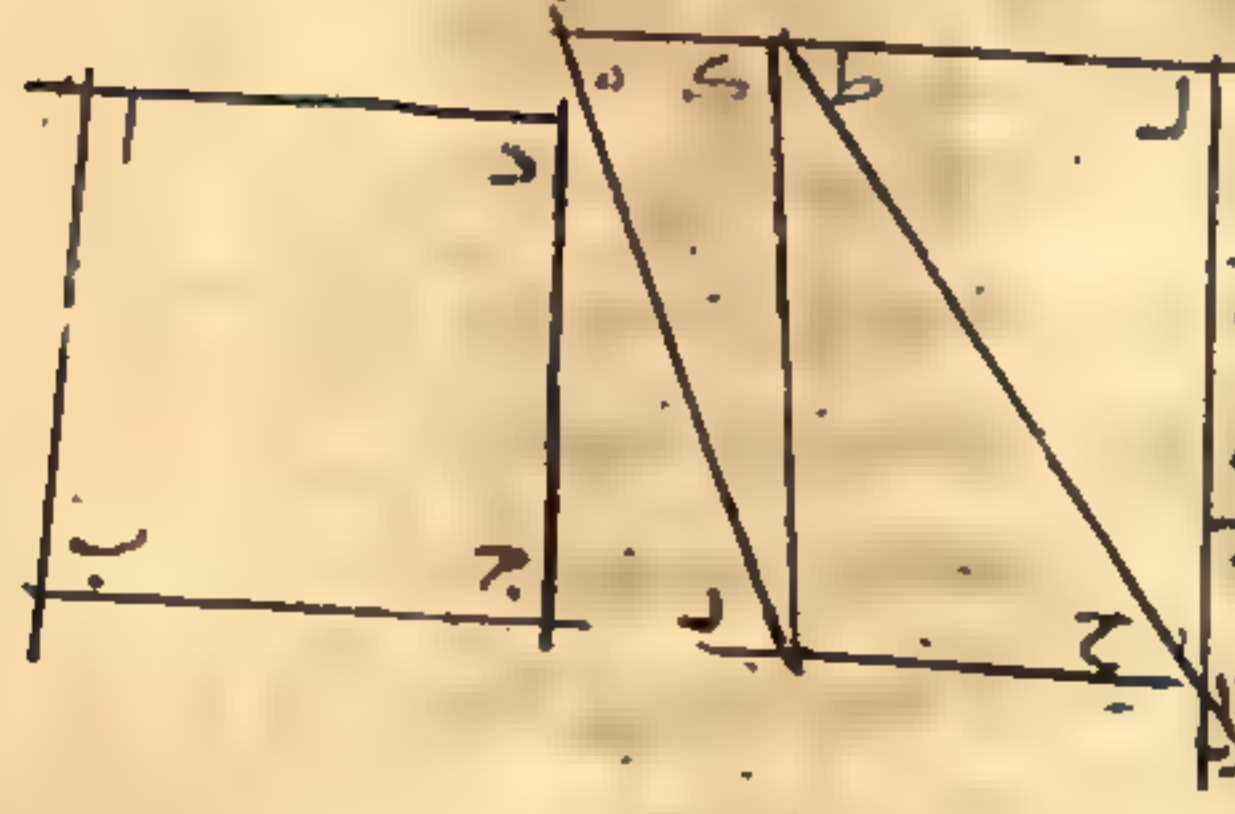


الى ارض كنسبة ه ر الى
 ب ج ونسبة ر ج الى
 ارض معلومة كنسبة
 ه ر الى ارض معلومة كنسبة
 ا ب الى ارض معلومة

نسبة

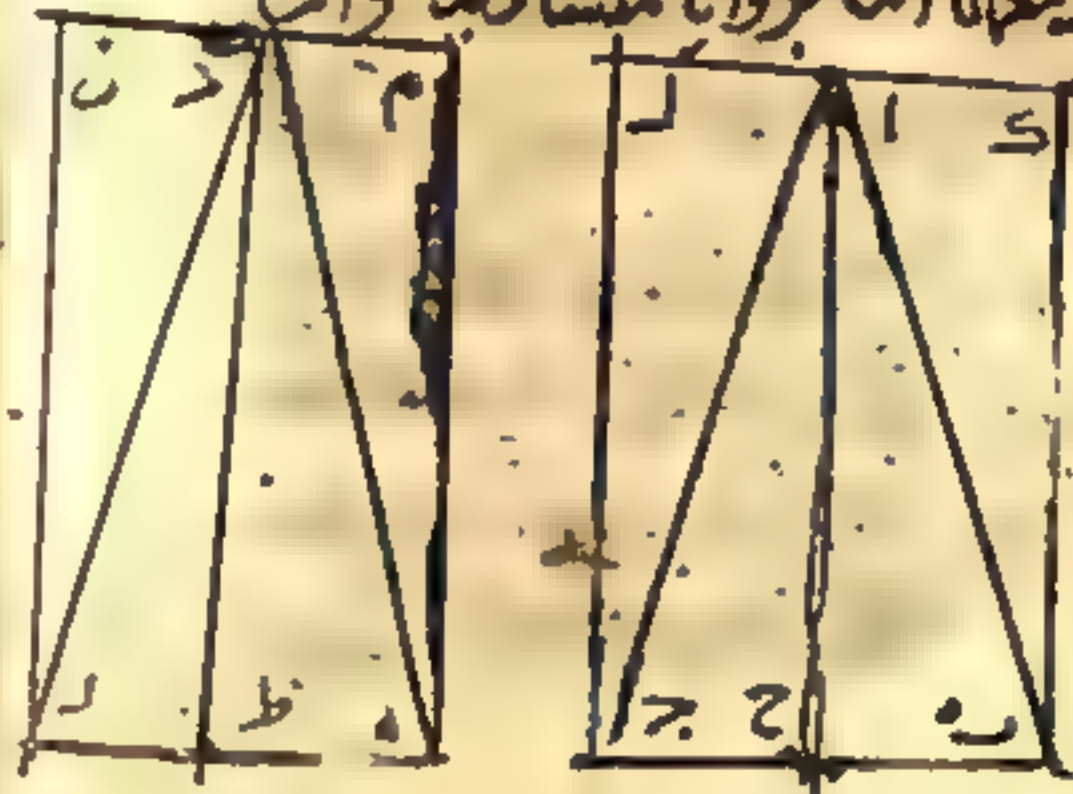
ع

نسبة ا ب الى ارض معلومة وذلك لما اردنا ان نمن اذا كان
 سطحان متوازيان لارض ا ب ج وكانت نسبة ارضهما الى ارض معلومة
 وكانت زاوياهما مختلفتين معلومة وكانت نسبة ضلع ارضهما
 الى نظيره من ارض معلومة فان نسبة الضلع الباقي الى الضلع الباقي
 معلومة فليكن السطحان المتوازيان الارض ا ب ج والارض ا ب ج د ه ر ح ط
 ونسبة ارض ا ب ج الى ارض ا ب ج د ه ر ح معلومة وراونا ا ب ج ه ر ح مختلفان
 معلومتان ونسبة ب ج الى ارض معلومة فاقول لنسبة
 ا ب الى ارض معلومة رهائه انا نقيم على عطفه من خط ا ب ج د ه ر ح
 مثل راوية ا ب ج فتم تقطع خط ا ب ج المتوازي لارض ا ب ج وراوية
 ا ب ج معلومة وهي مثل راوية ا ب ج وراوية ا ب ج معلومة
 ولكن راوية ا ب ج معلومة فتبقى راوية ا ب ج معلومة وراونا



ركه ك ه معلومتان
 فليكن ر ه ك معلومة
 فنسبة ه ر الى ارض معلومة
 ونسبة ا ب ج الى ارض معلومة
 وه ح مثل ر ك كنسبة ا ب
 الى ارض معلومة فسطح ا ب ج

المثلثين احدهما الى طرف معلومة ولكن زوايا مثلثي ا ب ج
 ذ ه ر متساوية المحلفة معلومة ونسبة اضلاعها بعضها
 الى بعض معلومة فاقول ان نسبة ا ب ج الى ذ ه ر معلومة
 برقت انه انما يتم سطح ا ب ج د ط المتوازيين لاضلاع قسطي
 ا ب ج د ط زواياهما متساوية لكون خلفه معلومة ونسبة
 اضلاعها بعضها الى بعض معلومة ونسبة سطح ا ب ج الى
 سطح د ط معلومة ومثلث ا ب ج نصف ا ب ج ومثلث ذ ه ر
 نصف د ط ونسبة ا ب ج الى ذ ه ر معلومة وذلك كما اردنا
 ان يبين ان اذا كان مثلثان وكانا نسبة قاعدتيهما احدى
 الى اخرى معلومة وكانا لخطوط الى مخرج من طرفي المثلثين
 وتقع على القاعدة في خط معهما اما بزوايا متساوية واما
 بزوايا مختلفة معلومة
 وكانا نسبة الخطوط
 بعضها الى بعض معلومة
 فان نسبة المثلثين
 اقلها الى اخرها معلومة
 فليكن نسبة قاعدتيه ج



بها
 الى اخرها معلومة
 فليكن نسبة قاعدتيه ج

او مختلفه معلومه وايقول ان نسبة هـ ب الى د كنتم
 جـ الى ح خطين متتبعين الى ا ه معلومه وهـ ا انا جعل
 ا ه موازيين لـ ب و متساويين لـ ز و ا يـ ا و جعل نسبة هـ ب
 الى ز كنتم جـ ز الى هـ خ ونتم شطرا ب ح فسطح
 ز ح خ شـ ا ل شـ ط ح و كذلك ز و ا يـ ا هـ ا مـ كـ يـ ا و يـ د و ا لـ ا هـ ا
 و يـ ا فـ د و نسبة ا ب الى جـ و معلومه ونسبة ا ب
 الى جـ معلومه ونسبة ا ب الى جـ معلومه ونسبة هـ ب
 الى ز كنتم جـ ز الى هـ خ كنتم هـ ب الى د كنتم
 جـ ز الى ح خطين متتبعين الى ا ه معلومه ثم جعل ا و ا يـ ا
 لـ ب و مختلفه معلومه وتعمل معلومه بـ هـ ط مساويين
 لـ ز و كذلك هـ ز لـ ا يـ ب و طـ هـ ا معلومه و ا و يـ د



ط هـ ا معلوم
 واهـ ا ح معلوم
 معلوم فمستطاب
 معلوم الصنع و ا ب
 لـ ا جـ و معلوم
 و بـ ا لـ ب كنتم

الى جـ و معلومه فسطح ا ط ح و متساويين لـ ا هـ ا
 متساويين لـ ا و ا يـ ا و نسبة ا ب الى جـ معلومه ونسبة
 هـ ب الى ز كنتم جـ ز الى هـ خ ونتم شطرا ب ح فسطح
 ز ح خ شـ ا ل شـ ط ح و كذلك ز و ا يـ ا هـ ا مـ كـ يـ ا و يـ د و ا لـ ا هـ ا
 و يـ ا فـ د و نسبة ا ب الى جـ و معلومه ونسبة ا ب
 الى جـ معلومه ونسبة ا ب الى جـ معلومه ونسبة هـ ب
 الى ز كنتم جـ ز الى هـ خ كنتم هـ ب الى د كنتم
 جـ ز الى ح خطين متتبعين الى ا ه معلومه ثم جعل ا و ا يـ ا
 لـ ب و مختلفه معلومه وتعمل معلومه بـ هـ ط مساويين
 لـ ز و كذلك هـ ز لـ ا يـ ب و طـ هـ ا معلومه و ا و يـ د

عن

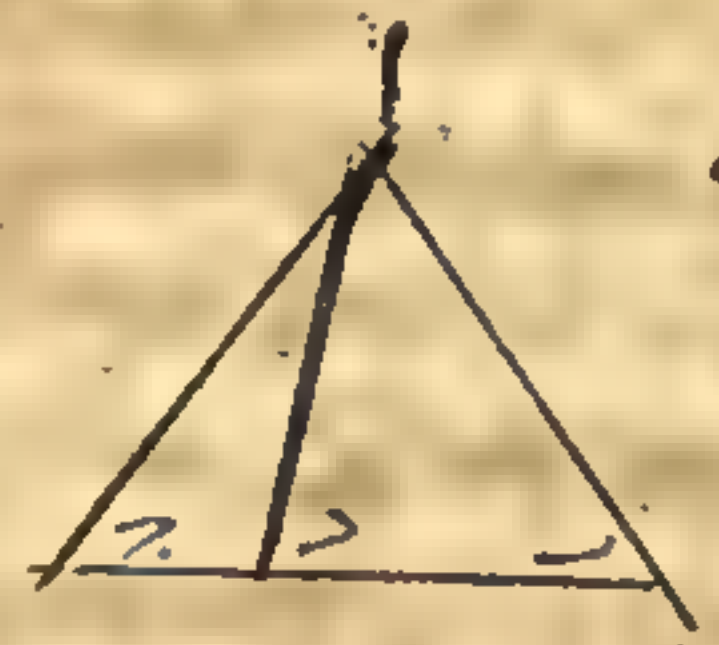


و ط فسطح ا ح و ط نسبة
 ا هـ ا الى ب لـ ا جـ معلومه و ا و ا يـ ا
 اما متساويين و اما مختلفه
 معلومه فنسبة ا ب الى جـ
 كنتم لـ ا جـ خطين متتبعين الى ا هـ ا معلومه و ا و ا يـ ا

و كذلك ا و ا يـ ا

عر

اذا كان مثلث معلوم للصورة واخرج من طرفه خط يقع على زاوية معلومة فان نسبة الخط الخارج الى القاعدة معلومة ولعل المتكلم المعلوم للصورة مثلثا ب ج وقد اخرج من طرفه ا ح خط الى القاعدة و ج وهو كذا وكانت زاوية ا د م معلومة فمناوالتين متشابهتان

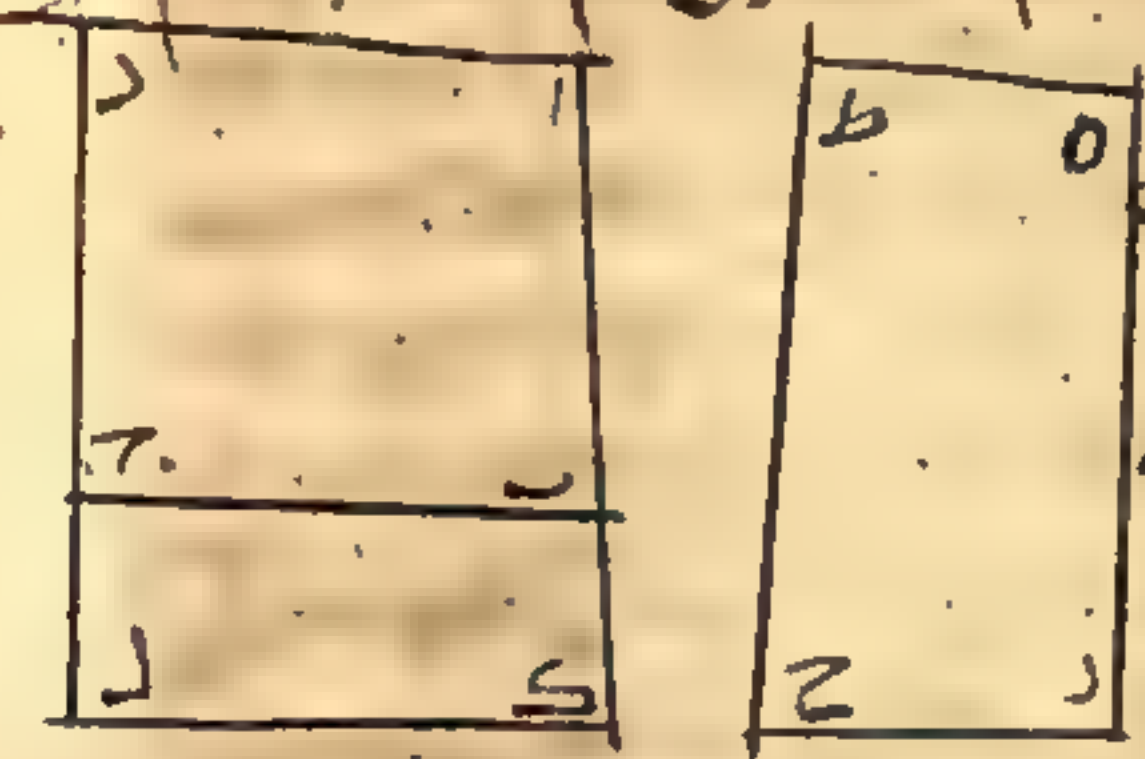


الى ب ج معلومة وهما انة
ان زاوية ا ب ج معلومة وزاوية
ا ب د معلومة بسبب زاوية ا ب د
معلومة فمثلثا ب د معلوم
الصورة فتنسب ا ب الى

ر ا د معلومة وتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ب ج الى ا د
معلومة وكذلك فالزاوية ا ب د اذ كان مثلثا ب د معلوما للصورة
وقد انت نسبت ا ب الى ب ج معلومة وان نسبت ب ج الى ا ب معلومة
لذلك الى ب ج معلومة وان نسبت ب ج الى ا ب معلومة ولعل المتكلم
الا ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة
فان كانت نسبت ب ج الى ا ب معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة

ع

اي ضلع كان معلومة بهما انا انا خط على ب ج شكل ب ا ب تنسب
شكل ب ج ج و ب ج معلوم للصورة فتنسب ا ب الى ب ج معلوم
الصورة فتنسب ا ب الى ب ج معلوم

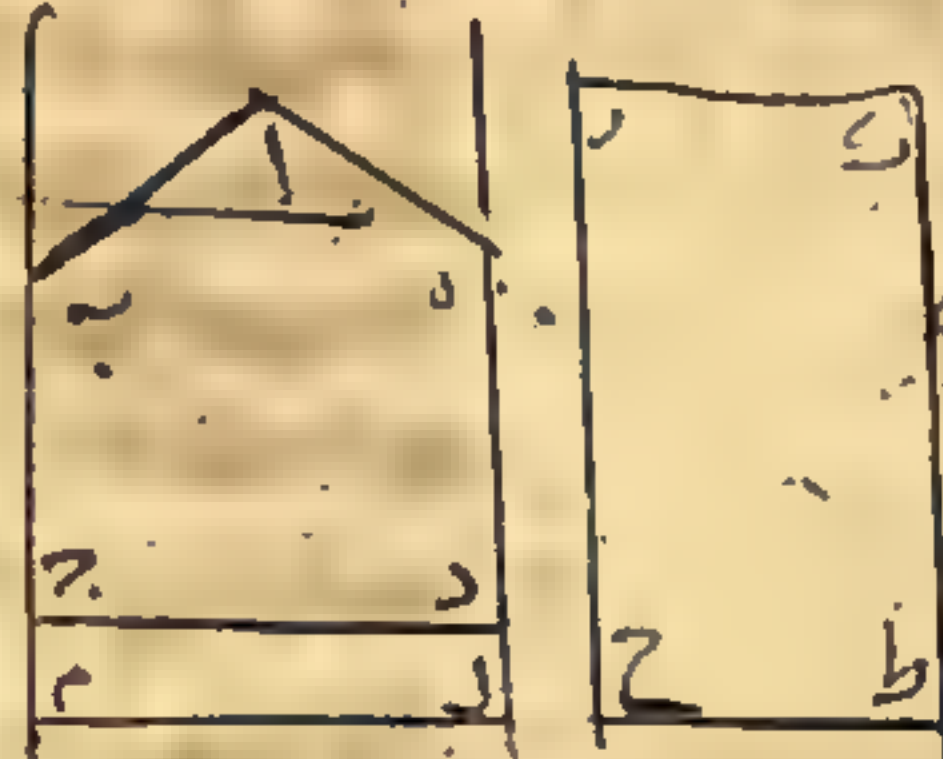


على خط ب ج تنسب
معلوما للصورة وهما
ا ب ج تنسب
ا ب الى ب ج معلوم
وتنسب ا ب الى ب ج

معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة
ب ج الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة
معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة
معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة
معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة
معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة
معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة
معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة فتنسب ا ب الى ب ج معلومة

ع ط

فان قيل في مثل $\triangle ABC$ ط ك معلوم للصورة $\triangle EBA$ انه انما عمل على
 $\triangle ABC$ سطحاً مشابهاً لـ $\triangle ABC$ ط وهو قول فنتسبه خطي $\triangle ABC$

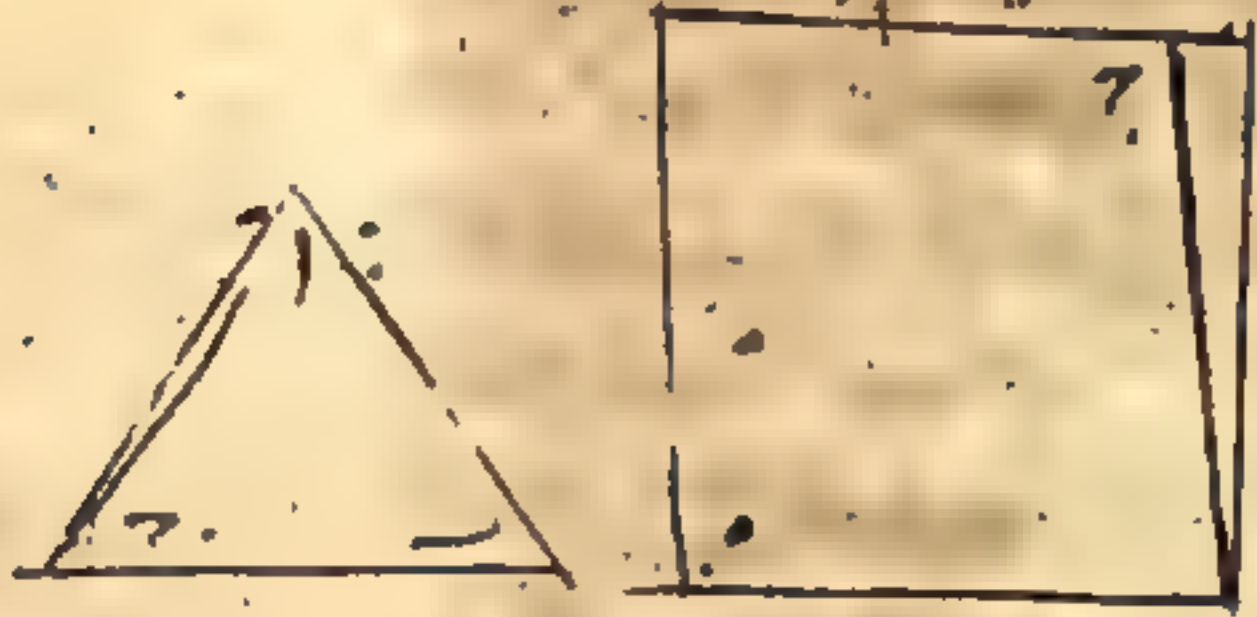


خط لهما الذي هو
 معلوم وقد اعمم عليها
 سطحاً من صورها لعل
 متشابهان وهما
 لـ ط فنتسبه $\triangle ABC$
 الى ط معلوم وسيله

وط الى $\triangle ABC$ معلوم فنتسبه $\triangle ABC$ الى $\triangle ABC$ معلوم فنتسبه
 لـ $\triangle ABC$ ط معلوم قد اعمم على سطح اخر لا يخرج عن $\triangle ABC$ سطح متوازي
 لـ $\triangle ABC$ وهو $\triangle ABC$ على زاوية معلومة وهي جـ لـ $\triangle ABC$ السهل
 الى $\triangle ABC$ معلوم فنتسبه $\triangle ABC$ ط معلوم للصورة $\triangle ABC$ لـ $\triangle ABC$ ط
 فنتسبه $\triangle ABC$ ط معلوم للصورة وهذا ما اردناه اذا كانت
 زاوية معلومة من مثلث وكانت نسبة السطح الذي يكون من
 ضرب احد كاهن المثلثين بالزاوية المعلومة في سائر الى مربع

الخط الباقي معلوم فان المثلث معلوم للصورة فلهذا زاوية $\triangle ABC$
 من مثلث $\triangle ABC$ معلوم ونسبة السطح الذي يكون من ضرب
 باقي $\triangle ABC$ الى مربع $\triangle ABC$ معلوم فاقول لـ $\triangle ABC$ معلوم
 للصورة $\triangle EBA$ انه انما عمل على $\triangle ABC$ هو فضل من ربع خطي $\triangle ABC$
 اذا جمعنا على مربع $\triangle ABC$ ط وان كانت زاوية معلومة من مثلث
 فان نسبة فضل المربع الذي يكون من ضرب فضل المثلثين
 بالزاوية المعلومة اذا جمعنا في مثلثها على مربع $\triangle ABC$ لـ $\triangle ABC$
 الى المثلث معلوم فنتسبه $\triangle ABC$ الى مثلث $\triangle ABC$ معلوم
 ونسبة $\triangle ABC$ باقي $\triangle ABC$ الى مثلث $\triangle ABC$ معلوم لان اذا
 كانت زاوية معلومة من مثلث فان نسبة السطح الذي يكون من ضرب
 احد كاهن المثلثين بالزاوية المعلومة في سائر الى المثلث معلوم

فنتسبه $\triangle ABC$ باقي $\triangle ABC$
 الى $\triangle ABC$ معلوم ولن
 نسبة $\triangle ABC$ باقي $\triangle ABC$
 الى مربع $\triangle ABC$ معلوم



قسمة دة الى مربع ج معلوم فاذا ركبنا كانت
 نسبة سطح د الى مربع ج الى مربع ج معلوم فكل
 نسبة سطح د الى مربع ج الى مربع ج معلوم فكل
 معلوم متشابه مربع ج الى ج ادا ج ادا ج ادا ج
 معلوم وراويه با ج معلوم فمثلث ا ب ج معلوم للصورة
 وذلك ما اردنا ان يبين ان اذا كانت ثلثة خطوط متشابهة
 وثلثة خطوط اخر متشابهة كانت كل طرفي بعضهما الى بعض
 معلوم فان شئت لرأينا ان بعضها الى بعض معلوم
 فكل خطوط ا ب ج متشابهة وخطوط د ه متشابهة
 ونسبة ا الى د معلومة ونسبة ج الى ا معلومة فقول
 ان نسبة ب الى ه معلومة برهانه ان نسبة ا الى د معلوم
 ونسبة ج الى ا معلومة فكل ا في ج ود في ه متوازيان
 لرأينا ان متوازيان والروايات ونسبة ا ه الى ج ه
 بعض معلوم ونسبة ا ه الى ج ه
 بعض معلوم الى ج ه معلوم
 ولكن ا في ج ه مثل ب في ه
 ود في ه مثل ا في ه

فا

مربع ج الى مربع ج معلوم فنسبة ب الى ه معلومة
 المراد اذا كانت اربعة خطوط متشابهة وكان
 من اولها الى خط سبعة الى الثاني معلوم فنسبة الثالث
 الى خط سبعة الى الرابع معلوم فكل خطوط ا ب ج د ه
 ا ب ج د ه ونسبة ا الى ب معلومة فنسبة ج الى د فاقول
 ان نسبة ا الى خط سبعة الى ب معلومة لنسبة ج الى خط
 سبعة الى د معلومة برهانه اننا نحصل الى خط ا الذي
 الى ب معلومة هوه ونحصل نسبة ا الى د فنسبة ا الى
 ونسبة ب الى ا معلومة فنسبة ا الى د معلومة ونسبة
 ا الى ب فنسبة ج الى د ونسبة ب الى ا فنسبة د
 الى ه فبالمساواة يكون فنسبة ا الى ب فنسبة ج الى د
 ولكن ه هرا خط الذي يستقيم الى ب معلومة وراغبنا ان



الذي يشبه الى
 معلوم فكل
 الى خط الذي يشبه الى ب
 معلوم فنسبة ج الى

...

الخط الذي نسبته الى د معلومه وهذا ما اردنا بيان
اذا كانت اربعة حطوط واحدة منها ثلثه اى ثلثه كانت
واحد مع الثلثه خط رابع نسبته الى الخط الباقي من
الرابعة الاول معلومه وكانت الرافعة الاخرى ثلثه
فان نسبة الخط الباقي من اربعة لاول الى الخط الثالث
منها كنسبه للثاني الخط نسبته الى الخط الاول معلومه

فلكي الخطوط لارابعة اخرج د
ولكن ثلثه منها وهي ا ب ج ح
خط رابع نسبته الى د معلومه
وهو مساويه ثلثه ا
الى ب كنسبه ج الى ه فاقول

ان نسبة د الى ج كنسبه ب الى خط نسبته الى ا معلومه برهانه
ان نسبة ا الى ب كنسبه د الى ه كنسبه ج الى ا في ا
في ج معلومه ونسبه د الى ا معلومه مثله ضرب في ا
الى ه في ا معلومه ولكن نسبته ا في ه الى ب ج معلومه فنسبه
ا في د الى ب في ج معلومه فنسبه د الى ج كنسبه ب الى ا خط نسبته الى
ا معلومه وهذا ما اردناه

بلغ المساله
بدر صله

٢

كان
اذا اخطأ في هذا الجواب على ما علمنا واحاطا بسطح معلوم على
راويه معلومه فان كل واحد من الخطين معلوم فليكن فضل خط ا ب ج
احد على الآخر معلوما فقل احاطا بسطح معلوم وهو ا ج على زاويه
معلومه وهي ا ب ج فاقول ان كل واحد من خطي ا ب ج معلوم برهانه

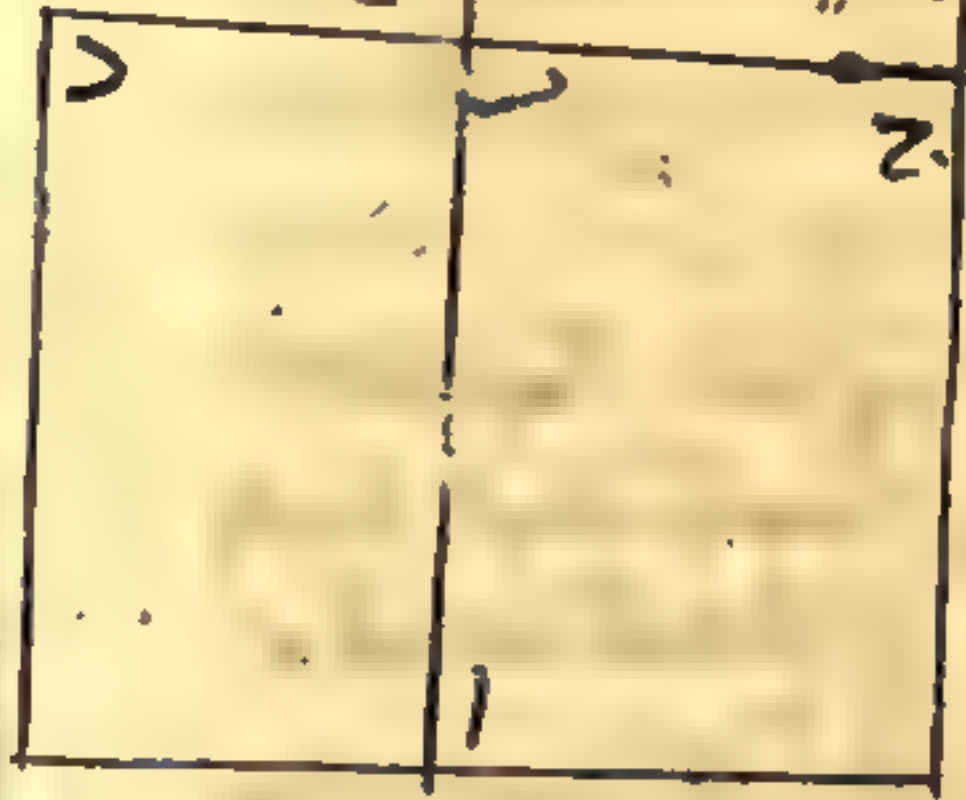
ج	د	ب	ا

انا نقول من ج ه ب ا ب على ا ب
وهي ج ه ب ب ثم سطح ا ب ج ب ا ب
خط د و زاويه ا ب ج معلومه فسطح
ا د معلوم للصوره و سطح ا ج معلوم
وقد اضيف الى خط د ج المعلوم وزاد

عليها ثانياً سطح ا ب ج معلوم للصوره وهو ا د فكل واحد من خطي ا ب ج معلوم
فهو معلوم فكل واحد من خطي ا ب ج معلوم وهو المسدود
اذا كان احدهما معلوما اذا جمعا واحاطا بسطح معلوم على زاويه
معلومه فان كل واحد من الخطين معلوم فليكن الخطان المعلومان ا ب ج
ا ب ج وقد احاطا بسطح معلوم وهو ا ج على زاويه معلومه وهي
ا ب ج فاقول ان كل واحد من خطي ا ب ج معلوم برهانه

فه

الشرح بـ ج على استقامه الى نقطة د ونجعل بـ د مثل بـ آ ونتم
سطح ا د فخط ا ب مثل خط ب د وراويه ا ب د معلوم فسطح ا د

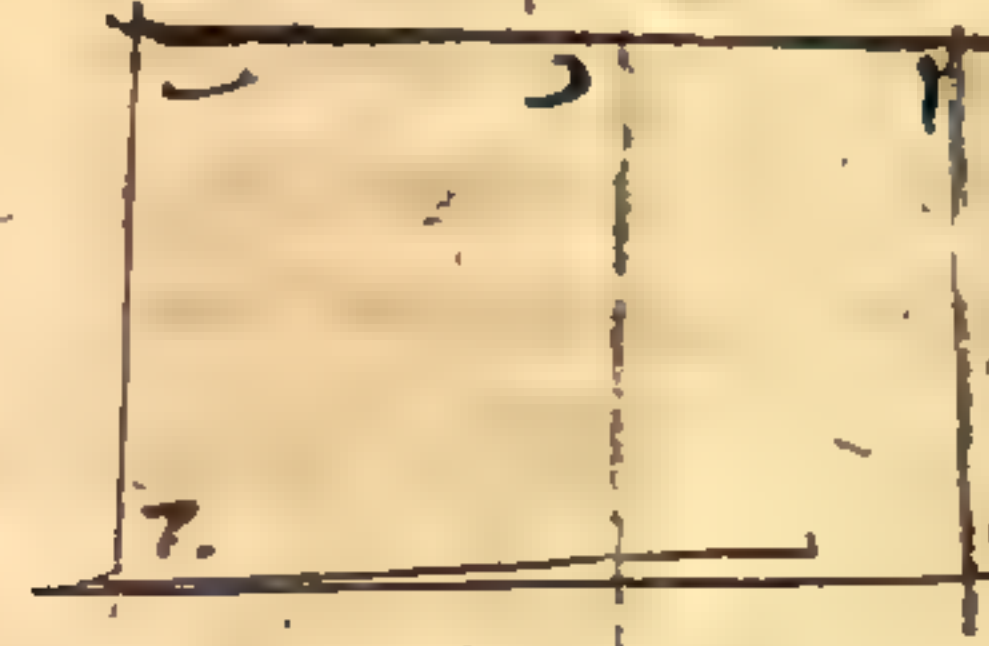


معلوم الصورة وخطا ا ب ج
معي عن معلوم و ا ب مثل ج
فد ج معلوم و سطح ا ج معلوم
وقد اصفى الى خط د ج المعلوم
وبصر عن تمامه سطح ا معلوم
الصورة وهو ا د وكل واحد من

د ب بـ آ معلوم و ب ج معلوم فكل واحد من خطي ا ب ب ج معلوم وذلك
ما اردنا ان نثبت اذا كان خطان متصل مربع احدهما اعلى من ربع الآخر
معلوم واحاطا بسطح معلوم على راويه معلوم فان حل واحد من الخطين
معلوم وكان فضل مربع ا ب على مربع ب ج معلوما وقد احاطا بسطح معلوم
وهو ج على راويه معلوم وهو ا ب ج فاقول ان حل واحد من خطي
ا ب ب ج معلوم بهكائه انا بفضل من يتبع ا ب راويه على مربع
ب ج وهي ضرب ا ب في ب فسطح ضرب بـ آ في ا د مثل مربع ب ج

فـ

وضرب ا ب في ب ج معلوم وضرب ا ب في بـ آ معلوم فنسبة ا ب
في ب ج الى ا ب في بـ آ كنسبة د ب الى ب ج فنسبة د ب الى ب ج
معلوم ونسبة مربع د ب الى مربع ب ج معلوم ومربع ب ج مثل
ضرب بـ آ في ا د الى مربع د ب معلوم فنسبة بـ آ الى ا د اربع
مرات الى مربع د ب معلوم واذا رتبنا كانت نسبة بـ آ الى ا د
اربعة مرات مع مربع د ب الى مربع ب ج معلوم وللضرب بـ آ في ا د
اربعة مرات مع مربع د ب مثل المربع الذي يكون من ضرب خطيها ا د اذا
عجاني مثلها فنسبة خطي مربع بـ آ اذا رتبنا الى مربع د ب معلوم
فنسبة خطي بـ آ الى مجموعي د ب ج معلوم فاذا رتبنا كانت نسبة
ضعف خط بـ آ الى خط د ب معلوم فنسبة بـ آ الى د ب معلوم
ونسبة د ب الى ب ج معلوم فنسبة ا ب الى ب ج معلوم فبـ ج
فيه معلوم فكل واحد من خطي ا ب ب ج معلوم وذلك ما اردنا ان نثبت



اذا كان خطان وكان
مربع احدهما اعلى من ربع
نسبة الى مربع الخط الآخر
معلوم معلوما واحاطا
بسطح معلوم على راويه معلوم

فـ

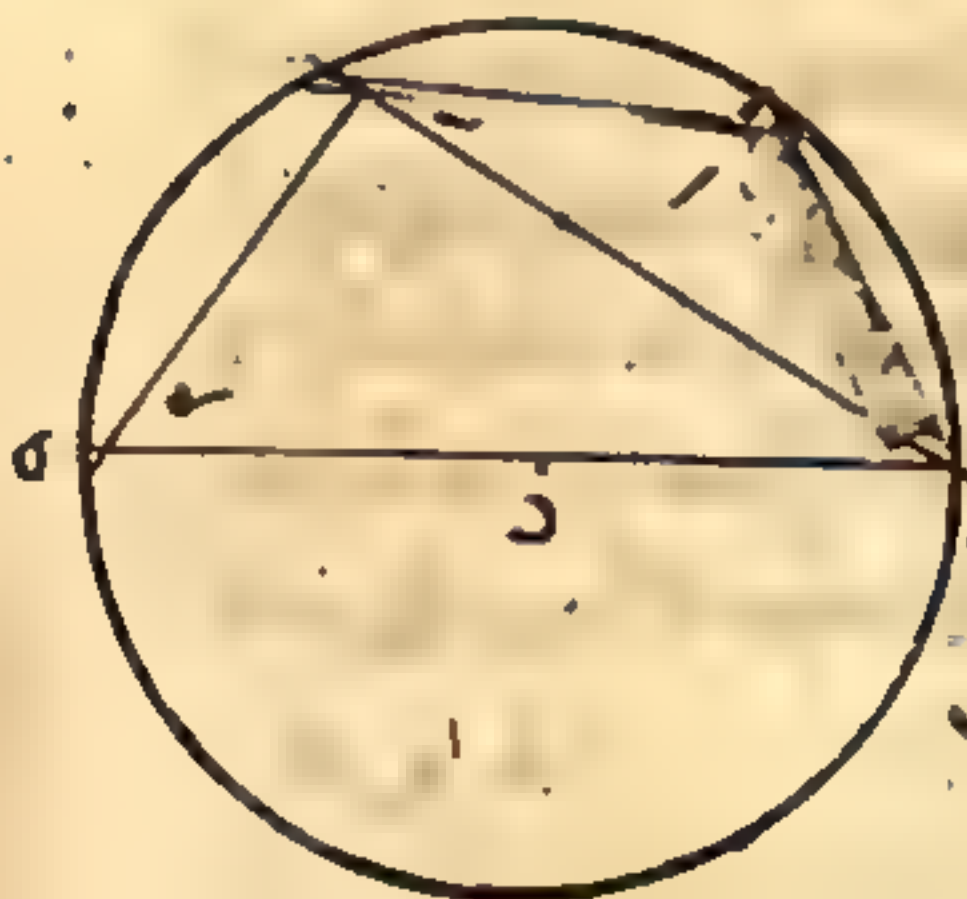
فان كل واحد من خطين معلوم فلنر خط ا ب ج وفضل مربع ج
 على مربع نسبت الى مربع ا ب معلوم وقد احاطت على معلوم وهو
 ا ج على راويه معلوم وهي ا ب ج فاقول ان كل واحد من ا ب ج معلوم
 به سانه انا بفضل من مربع ج زائد على المربع الذي نسبت اليه
 مربع ا ب معلوم وهو ضرب ج في ج د فمستقي نسبة ج د في ج د
 الى مربع ا ب معلوم في مستقي ا ج معلوم وراويه ا ب ج معلوم فنسبه
 ا ج الى ا ب في كل معلوم وا ج معلوم فان معلوم ولكن ج في ج د
 معلوم فنسبه ا ب الى ج د معلوم فنسبه مربع ا ب الى مربع ج د
 معلوم ونسبه مربع ا ب الى ج د في ج د معلوم فنسبه ج د
 في ج د الى مربع ج د معلوم فنسبه ج د في ج د اربع مرات
 الى مربع ج د معلوم واذا ركننا كانت نسبة ج د في ج د اربع
 مرات مع مربع ج د الى مربع ج د معلوم ولكن ج د في ج د اربع

د	ج
د	ج

مربع ج د معلوم مثل المربع
 الذي يكون من خط ج د
 د ا ج ا في مثلها فنسبه
 مربع خط ج د الى ا ج ا
 الى مربع ج د معلوم فنسبه

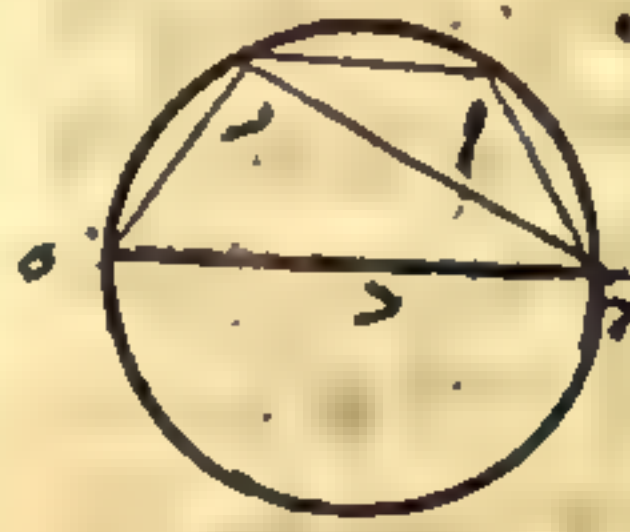
مربع خط ج د ب د مجموعي الى ج د معلوم فاذا ركننا كانت
 نسبة صغرى ج د الى ج د معلوم فنسبه ج د الى ج د معلوم
 ولكن نسبة ج د الى ج د فنسبه ج د في ج د الى مربع ج د فنسبه
 ج د في ج د الى مربع ج د معلوم وب ج د في ج د الى مربع ج د
 معلوم وب ج د في ج د معلوم فمربع ج د معلوم ونسبه الى
 ج د معلوم فمربع معلوم ونسبه ا ج معلوم وراويه ا ب ج معلوم
 فخط ا ب ج معلوم وكل واحد من خطي ا ب ج معلوم وهو المربع
 اذا اخرج في دائرة القدر خط مستقيم وكانت القطعة التي
 جانها الخط تشيل راويه معلوم فان الخط معلوم القدر فلتكن الدائرة
 المعلومة دائرة ا ب ج وقد اخرج فيها خط ج د وكانت التي جانها الخط
 من الدائرة وهي ا ج بيل راويه معلوم فاقول ان ج د معلوم وهما

انا نجد من كل الدارين وهي نقطة د
 ونخرج ج د ونصل الى نقطة
 ه ونعلم على قوس ا ج نقطة
 فبقيت هي نقطة ا وخرج
 خطوط با ا ج به فراوتنا
 با ج به فمقاديرنا التاليتين



ح
 للقطعة

وزاوية باء معلومة وسعي زاوية هـ باء معلومة وارضية هـ باء قسبي معلومة
 زاوية باء هـ معلومة وزاوية هـ باء معلومة وسعي زاوية باء هـ معلومة
 فثبت هـ باء معلوم الصورة فنسبة هـ باء الى باء معلومة وهـ باء معلوم
 فيه معلوم وذلك ما اردنا ان يثبت اذا اخرج في دائرة معلومة الدائرة
 خط مستقيم معلوم البند فان الزاوية التي تقبلها القطعة التي جازها
 الخط من الزاوية معلوم فليكن الزاوية المعروفة دائرة ا ب ج وقد اخرج
 فيها خط معلوم وهو ح ج فاقول للزاوية التي في قوس باء ج معلومة
 رهسانه انا نجد مركز الدائرة وهو نقطة د وخرج ص د وسلا
 الى نقطة هـ فليكن على قوس باء ج نقطة ك فليكن ان تقسم هـ ك
 ا وخرج خطوط باء ج به وراوية هـ باء معلومة لانها قائمة
 وطول ص د ح ك هـ ج هـ معلوم فنسبة هـ ج الى ج ك معلومة
 واذا كان مثلث قائم الزاوية وكانت نسبة الضلعين المحيطين بالزاوية
 الزاوية الى احدى الضلعين الى الضلعين
 فان المثلث معلوم الصورة فثبت هـ ج
 معلوم للصورة وراوية باء هـ ج باء معادلا
 لانها من سعي زاوية باء معلومة وذلك ما اردنا



ان من

اذا كانت دائرتان معلومتان الوضع ومعلومتان نقطتان خارجتا
 من احد النقطتين خط في الدائرتين ورد الى النقطة الاخرى فثبت
 احد النقطتين معلومة والزاوية التي هي تحت معلومة فان النقطة
 معلومة فليكن من ا ب ج معلومة الوضع ومعلومتان نقطتان باء ج
 واخرج من النقطة باء خط باء ج وورد الى نقطة ج وكانت الزاوية
 باء ج معلومة ونقطة باء معلومة فاقول للنقطة ج معلومة رهسانه

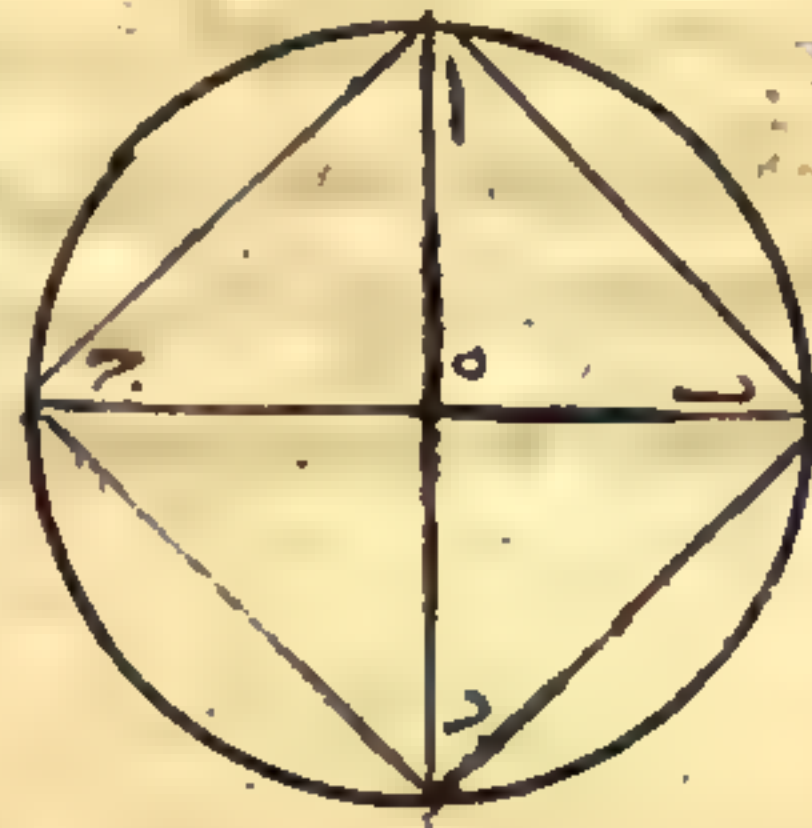


انا نجد مركز دائرة ا ب ج وهو
 نقطة د وخرج خطي باء ج
 فنقطة د معلومة ونقطة
 باء معلومة فخط باء معلوم
 الوضع وراوية باء ج صفت

زاوية باء وراوية باء معلومة وراوية باء معلومة وضع
 وسطه د معلومة وقد خرج منها خط على زاوية معلومة فخط د ج
 معلوم الوضع ودائرة ا ب ج معلومة الوضع وسطه ج معلومة وهو المراد
 اذا اخرج من نقطة معلومة الى دائرة معلومة الوضع خط مستقيم

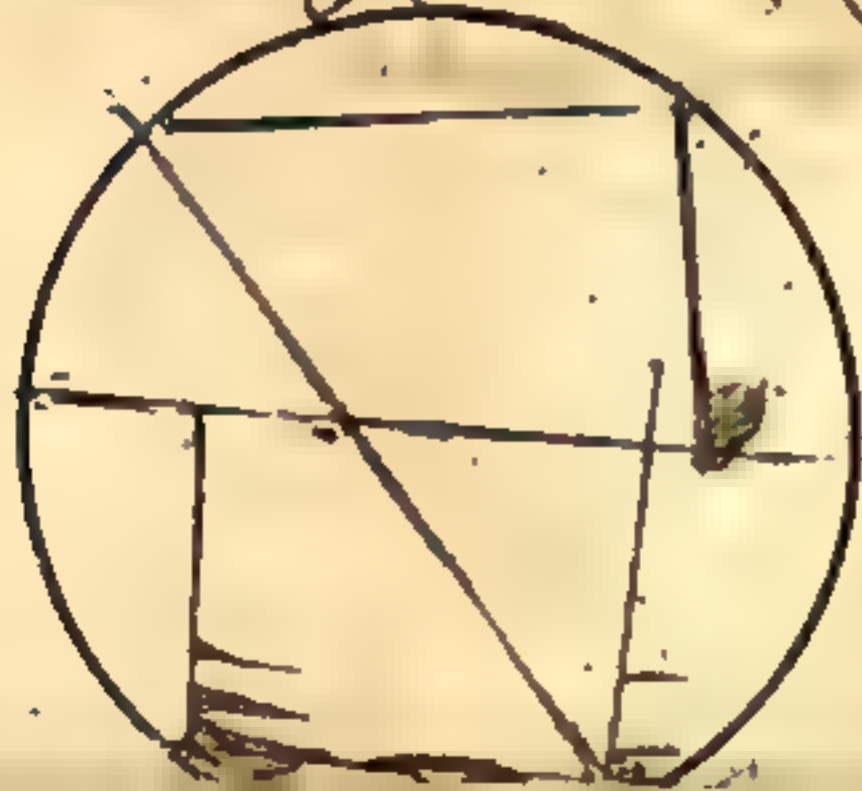
صا

الخط في القطعة التي فصلها وردا الى الطرفين والغير قسمت
 الراوية بنصفين والخط الذي قسمها الى الدارين فان قسم
 المحظن الراوية المعلوم مجموع من الخط الذي قسمها بنصفين معلوم
 وقسمها في القسمين من الخط الذي قسم الراوية معلوم فلكي الدارين
 المعلوم للقدراين اب ج وخرج فيها خطا متقيما وهو ج د
 فصل منها قطعة نعل راوية معلوم وخرج با ج وبقسم راوية
 با ج بنصفين لخط ا ه د فاقول ان نسبة با ج مجموع من الخط
 معلوم ونضرب با ج مجموع من خط د معلوم برهكانه انا خرج به
 رواوية با ج معلومة فزاوية با د معلومة وكل واحد من خطي ب ج د
 معلوم فنسبة ج د با الى د معلومة ونضرب ج د في د معلوم فزاوية
 با ه مثل زاوية با ه وراوية با ه مثل زاوية با ه ب د مثل



زاوية با ه وراوية ا ب
 مشتركة فنسبة ا د الى
 د ب كنسبة د ب الى
 د ه وكنسبة ا ج الى ج ه
 ونسبة ا ج الى ج ه كنسبة
 با ا د مجموع من الخط
 ا د الى ج د و ا ح ا لثنا

تكون نسبة با ا ج مجموع من الخط ا د كنسبة ب ج الى ب د وسببه ب د
 الى ب معلوم فنسبة با ا ج مجموع من الخط ا د معلوم واقول ان ضرب
 با ا ج مجموع من خط د معلوم ان نسبة ب د الى د كنسبة ج ا الى ج ه
 ونسبة ا ج الى ج ه كنسبة با ا ج مجموع من الخط ا د كنسبة ب د الى
 د كنسبة با ا ج مجموع من الخط ا ج فنضرب با ا ج مجموع من خط د مثل
 ضرب ب د في ج ونضرب ب د في ج معلوم فنضرب با ا ج في د معلوم وذلك
 ما اردنا ان نثبت ان اذا قسمنا على قطر الدارين معلوم النوع نقطة
 معلومة وخرج منها خط ينهي الى الدارين وخرج من النقطة التي
 لقي عليها الخط الدارين خط على زاوية قائمة حتى لقي الدارين وخرج
 من النقطة التي لقي الدارين عليها خط مواز لخط الدارين فان النقطة
 التي لقي عليها هذا الخط القطر معلومة ونضرب هذا الخط في الخط الدارين
 معلوم فلكي الدارين المعلوم فليس ا ب ج د فلكي على قطرهما وهو ب ج
 نقطة معلومة وهي د وخرج منها خط ا و اخرج من نقطة ا خط
 على زاوية قائمة من د ا و ه و اخرج من نقطة ه مواز
 لخط ا د وهو ه د فاقول ان
 نقطة د معلومة ونضرب
 في ا ج معلوم برهكانه



على زاوية قائمة من د ا و ه و اخرج من نقطة ه مواز
 لخط ا د وهو ه د فاقول ان
 نقطة د معلومة ونضرب
 في ا ج معلوم برهكانه

صه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
مَنْ اسْتَفْتَحَ بِحَمْدِ اللَّهِ قَوْلَهُ وَعَمَلَهُ وَاسْتَتَجَّ بِذِكْرِهِ
حَصَلَ طَلِبُهُ وَأَمَلُهُ وَسَهَّلَ عَلَيْهِ وَعَجَّلَ لَهُ أَجْرَهُ
الْجَزِيلَ وَالشُّكْرَ التَّامَ وَالصَّلَاةَ عَلَى خَيْرِ خَلْقِهِ
مُحَمَّدٍ النَّبِيِّ وَالْإِلَهِ الْبَرِّ وَالْكَرَامِ صَلَوَاتُهُ لَا
يَنْقُصُ لَهَا دَوَامٌ يَقُولُ الْعَبْدُ الْفَقِيرُ
إِلَى اللَّهِ تَعَالَى الرَّاجِي جَرِيداً حَمْدَهُ وَرِضْوَانَهُ
أَحْمَدُ بْنُ عَمْرٍو بْنِ صَالِحٍ الْأَزْدِيُّ لِأَنَّهُ لَمَّا خَلَا
النَّاسَ مِنْ طَالِبٍ مَحْفُظٍ وَرَاعِبٍ مُتَقِطٍ وَرَفُوضٍ
صَنَاعَةِ الْحِسَابِ وَجَهْلُوا بِرَأْعِ الْأَدَابِ
وَمَكَانَةِ الْكِتَابِ وَلَا فَرْقَ أَعْدَهُمْ مِنْ

١٢٠
الْقُتْرِ وَاللِّبَابِ وَلَا يَلِيْلُ قُلْ إِنْ خَطَا فِي حِسَابِهِ
أَمْ أَصَابَ فَقَدْ تَقَرَّرَ لَوْ جِئْتَ بِطَوِيلِ الْمَقْدَمِ
وَتَقْصِيرِ الْمَأْخِرِ فَلَمَّا رَأَيْتَهُمْ فِي الْقُتُورِ إِلَى بِلَالِ الْعَابَةِ
وَالْقُتُورِ إِلَى حُلِيِّهَا يَدِ جَعَتْ لَهُمْ هَذِهِ الْمَقْدَمَةُ
وَسَمَّيْتُهَا الْكَفَايَةَ جَامِعَةً طَرَفًا صَغِيرًا لِيَهْدِي
وَحَاوِيَةً طَرَفًا سَهْلًا مِنْ يَسِيرٍ يَعْمَلُ عَلَيْهِ مَنْ حَلَّ
مَسْكَاتِهِمْ وَتَبَيَّنَ بِهَا وَابْتِصَاحُ غَامِضَاتِهِمْ
وَعَيْنِيهَا مَعَ فَضْلِ الرُّمُوزِ مِنْ مَتْنِ ثَلَاثَتِهِمْ وَفِي
الْكُنُوزِ فِي رِفْقِ مَسْكَاتِهِمْ وَكَلَامِهِمْ
وَحَصَلَتْ بِهِ الْأَطَالَةُ وَتَوَحَّهَتْ إِلَيْهَا الْمَلَالَةُ
سَلَكْتُ بِالْمُتَعَلِّمِ طَرِيقَ السَّهْلِ عَلَى رِغْبَةٍ

الفضيلة زاهدًا وادري من الناس ولو واحدًا
وأرجو من كرم الله تعالى بلوغ امل التصحيح
وسلك منهج التوضيح متضمنه اربع فصول
من الضرب والقسم والنسبة والمساحه كل
فصل يتضمن معاني عجيبه بلوغ به وتحتوي على
صناعه غريبه عن اصانع المتقن في نظمه وحياته
وتقريب الى المبتدى ما اريد وبجمل طلابه رحم
الله امرًا وقف على مقدمته مسامحا وستر ما
رأى من عورته ولو كان باصحا
الفضل لال في الصرب
اعلم ان الله توفيقه وهداى الى اوضح سبيله

١٢٦
وطريقه انه لما كان لعدد غير متناهى الكبر
طلبوا له ما يدل عليه وجعلوا له ما يهدي اليه
فرتبوا احادًا وعشرات ومسا والوفاء والاحاد
من واحد الى تسعة والعشرات من عشرة الى تسعين والمئين
من مائة الى تسماية والالوف من الف الى المالاهاة
له وان كانت مرله اللفظات من المرات الله
فأعلم ذلك باب الضرب
الضرب تضعيف المضروب من بعد ما في الاخر
من الاحاد مثاله اذا قيل خمسة في عشرة كان
سأل عن تضعيف خمسة عشرات وتضعيف
العشرة خمس مرات فكل خمسون وفه وجه اخر

وهو طلب جملة مركبة من مضروبين نسبة احدهما
من الآخر لنسبة الواحد منه مثاله طلب جملة مركبة
من ستة في سبعة وهي اثنان واربعون نسبة
الستة منها بسبع والواحد من السبعة بسبع
وكذلك لاخر فافهمه موقفا ان شاء الله تعالى
باب ضرب الاحاد في الاحاد
الواحد في اي ضربته كان ذلك ثمانية والواحد
اصل في جمع الحساب وهو مال ربع لان جذره
واحد والواحد يعني العدد والعدد لا يقبل
الاسم في مثلها اربعة اسم في ثلاثة ستة وفي
اربعة ثمانية وفي خمسة عشرة وفي ستة اثنان

وفي سبعة اربعة عشر وفي ثمانية ستة عشر
وفي تسعة ثمانية عشر وفي عشرة عشرون الثلثة
في اربعة عشر وفي اربعة اثنان عشر وفي خمسة
خمسة عشر وفي ستة ثمانية عشر وفي سبعة
اثنان وعشرون في ثمانية اربع وعشرون وفي تسعة
سبعة وعشرون في عشرة ثلاثون اربعة في
اربعة ستة عشر وفي خمسة عشرين وفي
ستة اربع وعشرون وفي سبعة ثمانية وعشرون
وفي ثمانية اثنان وثلاثون وفي تسعة ستة
وثلون وفي عشرة اربعون الخمسة في خمسة
وعشرون وفي ستة ثلون وفي سبعة خمسة

وفي ثمانية أربعون في تسعة خمسة وأربعون
وفي عشرة خمسون ستة وستة وثلون
وفي سبعة اثنان وأربعون في ثمانية ثمانية
وأربعون في تسعة اربعة وخمسون في عشرة
ستون السبعة في سبعة تسعة وأربعون
وفي ثمانية ستة وخمسون في تسعة ثلثون
وفي عشرة سبعون ثمانية في ثمانية اربعة
وستون في تسعة اثنان وستين وفي
ثمانون تسعة في تسعة امد ومانون
باب ضرب الاحاد في العشرات
الاحاد في العشرات مثال ذلك اقل خمسة

في سبعين طريقة ان ترد السبعين الى عقود
سبعة ثم تضرب ستة في سبعة حتى اثنان
وأربعون لكل واحد عشرة فذلك اربعة
وعشرون وهو الجواب

باب ضرب الاحاد في المئين
الاحاد في المئين مثال ستة في ستمائة طريقة
ان ترد الستماية الى عقود ستة ثم تضرب ستة
ستة حتى ستة وثلثون لكل واحد مائة فالحساب
ملء الاف ومسمائة

باب ضرب الاحاد في الالوف
الاحاد في الالوف مثال ذلك سبعة

سبعة آلاف طريقة ان ترد السبعة آلاف
الى عقود سبعة ثم ضرب سبعة في سبعة من
تسعة واربعين لكل واحد لفا فالحجاب تسعة
واربعين لفا باب ضرب العشرات
العشرات في العشرات من مثال ذلك سنت في
سبعين طريقة ان تردهما الى ضرب ستة في
سبعة من اسن واربعين لكل واحد ما يده فالحجاب
اربعة آلاف وما بين باب ضرب العشرات في المئين
العشرات في المئين لوف مثاله ثلثة في خمسة من
خمسة عشرة لكل واحد لفا فالحجاب خمسة
الف باب ضرب العشرات في الالوف

ثم ينزل من طريقه ان ترد الى

١٢٤
العشرات في الالوف عشرات الوف مثاله مئتين
ملثة لوف طريقة ان تردهما الى ضرب ثلثة في ثلثة
من تسعة لكل واحد عشرة لفا فالحجاب تسعة
الف باب ضرب المئين في المئين
المئين في المئين عشرات لوف مثاله خمسمائة في
خمسمائة طريقة ان تردهما الى ضرب خمسة في
خمسة من خمسة وعشرين لكل واحد عشرة لفا
فالحجاب مائتين الف وخمسون لفا
باب ضرب المئين في الالوف
المئين في الالوف مئتين لوف مثاله اذا قيل
خمسمائة في الف طريقة ان تردهما الى ضرب واحد

في خمسة تكن خمسة لكل واحد مائة ألف ف
 حسابه الف باب ضرب الالوف في الالو
 الالوف في الالوف الالوف مثاله اذا قيل
 خمسة الاف في ستة الاف طريقه ان ترد ما الى ضرب
 خمسة في ستة من مئين لكل واحد الف الف
 فالجواب مئتي الف فافهم ذلك جميعه وستر
 اختصاصه بالصواب

اذا ضرب عدد من الاحاد دون العشر في مثله فصف
 احدهما الى الآخر فما زاد على العشرة خذ لكل واحد
 عشره ا ضرب الناقص من العشرة في الناقص من العشرة
 الاخرى واجعه الى ذلك من الجواب مثاله ستة

سبعة مجموعها مائة عشرة الفا يقض من العشرة مائة مئتين
 والناقض من العشرة مئتين مائة في اربعة اسياس عشرة مضافه
 الى المئتين فذلك اسنوا وبعين اخر ما زاد على العشرة
 اذا ضربت احاد او عشرة اثنان في مئتها وتساهل مرتبه
 العشر في ذلك فصف احاد احدهما الى مجموع الآخر
 وخذ لكل واحد عشره ثم اضرب الاحاد في الاحاد واجعه الى
 ذلك من الجواب مثاله مائة عشرة في خمسة عشرة الفا يقض من
 الاحاد مائة مائة وخمسة فاذا اصبحت احاد احدهما الى مجموع
 الآخر من ثمانية عشر لكل واحد عشرة مائة وثمانين
 ثم الاحاد مائة في خمسة من خمسة عشر مضافه الى المائة وثمانين
 فذلك مائة خمسة وتسعين فان كان مائة وعشرين وخمسة

وعشرين جمع الثلثة الى الخمسة والعشرين تكن مائة وعشرين
 اخذ لكل واحد عشرين لان مرتبتهما عقدين من
 حسمه وتبين كم للثلثة في الخمسة خمسة عشر صافه الى ذلك
 من حسمابه وحسمه وسبعين وهو الجواب ولما رادت
 الهرتبه ولساوت تفعل لال وهو الجواب فافهمه
 الصواب بالنسبة للعشرة
 اذا ضربت من في عدد فخذ خمس المضروب فيه وكل
 واحد عشرة واذا ضربت من ونصف في عدد فخذ
 ربعة ولكل واحد عشرة واذا ضربت بثلثة
 في عدد فخذ ثلثة ولكل واحد عشرة واذا ضربت
 بستة ويلي في عدد فخذ ثلثة ولكل واحد عشرة

بها

واذا ضربت من في عدد
 فخذ واحد عشرة

واذا ضربت سبعة ونصف في عدد فخذ ثلثة اربعة
 ولكل واحد عشرة ما زاد على العشرة نسبة
 اذا ضربت في عشرة في عدد فرد على المضروب فيه مثل
 خمسة ولكل واحد عشرة واذا ضربت في عشرة
 في عدد فرد عليه مثل ربعة ولكل واحد عشرة واذا
 ضربت بثلثة عشرة وثلث في عدد فرد عليه مثل ثلثة ولكل
 واحد عشرة واذا ضربت خمسة عشر في عدد فرد عليه
 مثل نصفه ولكل واحد عشرة واذا ضربت
 عسرو يلي في عدد فرد عليه مثل ثلثة ولكل واحد
 عشرة واذا ضربت سبعة عشر ونصف في عدد فرد
 عليه مثل ثلثة اربعة ولكل واحد عشرة ولكل

ما زاد على العشرة

كسر منسوب ما يستحق من جنسه
المسايه

عشر

اذا ضربت في عدد فخذ خمسة ولكل واحد
مايه واذا ضربت خمسة وعشرين في عدد فخذ
واكل واحد مايه واذا ضربت ثلثه وثلثين
عدد فخذ ثلثه ولكل واحد مايه واذا ضربت
خمسين في عدد فخذ نصفه ولكل واحد مايه
واذا ضربت ستة وستين في عدد فخذ ثلثه وكل
واحد مايه واذا ضربت خمسة وسبعين في عدد
فخذ ثلثه اربعة ولكل واحد مايه ثلثه
صرب زاد على المايه شبه ضرب

وثلثين في عدد فخذ ثلثه ولكل واحد الف وثلثين
واذا ضربت سبع مائه وخمسين في عدد فخذ ثلثه
ارباعه ولكل واحد الف
ما زاد على الالف لثبه ضرب
اذا ضربت الف ومائين في عدد فرد عليه مثل
خمسه ولكل واحد الف واذا ضربت الف ومائين
وخمسين في عدد فرد عليه مثا ربعة ولكل واحد
الف واذا ضربت الف وثلث مائه وثلثين وثلث
في عدد فرد عليه مثل ثلثه ولكل واحد الف واذا
ضربت الف وخمسين مائه في عدد فرد عليه مثل
نصفه ولكل واحد الف واذا ضربت الف ومائيه

على المايه

وثلاثي
 ستة وستين في عدد فرد عليه مثل ثلثه ولكل
 واحد الف اذا ضربت الف وسبع مائة وخمسين
 في عدد فرد علي المضروب فيه مثل ثلثه اذا باع
 ولكل واحد الف والكل كس من مائة
 من حشيشه ٥ نوع احسن من ذلك
 اذا ضربت عددا في عدد لا يبلغ لاصرها مرتبة ما
 تقدم من نسبة الضروب فان كان ناقصا عن المرتبة
 فاستعمل ما يبلغ حدها وان كان زائدا فارفع
 منه ما بقى المرتبة واضرب في المرتبة ثم اضرب
 الناقص في الاخرى والفة من الجملة او الزايد ^{صنفه}
 علي الجملة تكن الجواب ٥ مثال ذلك مائة

ثمانية واربعون في ستين طريقة ان تصيف اثنين الي
 الثمانية واربعين تكن مائة وخمسين تضربها في الستين
 تكن تسعة آلاف ثم تضرب الالف في الستين
 تكن مائة وعشرين ثلثها من الجملة مائة ثمانية آلاف
 وثمان مائة وثمانين وهو الجواب وان كانت
 الالف زائدة تضربها في الستين تكن مائة وعشرين تضربها
 الي التسعة الف تكن تسعة الف ومائة وعشرين وعلي
 هذا فتن جميع الضروب قلب زيادتها ثم نقصت
 زادت ام كبرت فهو طريق حسن بعد عليه ٥
 احسن من التلخيص اذا ضرب عددا في
 واحلقت مرات عمودها فاجمعها وخذ نصف المجموع

فربعه ثم ربع نصف الفاضل من العدد من والقه من ذلك
 فما بقي كان الجواب هـ مثاله اذا قيل خمسة وعشرون
 في خمسة وثلثان مجموع العدد بين اثنين فلا اذا رُبعت نصفها
 وهو ثلثان مكن تسع مائة تلق منها ضرب الخمسة في
 الخمسة وهو خمسة وعشرون ثمان مائة خمسة وسبعين
 وهو الجواب — وهذا الطريق بطرد فيه جميع الاعداد
 الا انه استعمل ما يكون في عدد من نصفها عقودا
 تامه من غير احاد وهو ان تضرب نصف الفضل
 من العدد من ثلثة من مربع نصف المجموع فما بقي كان
 الجواب هـ مثال آخر اربعة وعشرون في ستة
 وثلثان مجموع العدد بين اثنين ثوب نصفها تكن تسع مائة

تلق منها مربع نصف الفاضل من العدد من وهو من اثنا عشر
 ستة تكن ستة وثلثان من ثمان مائة اربعة وستين
 فافهم ذلك هـ للضرب بالقسمه
 اذا قيل اضرب خمسة وثلثان في اربعة واربعين او
 ما شئت طريقة ان تقسم الخمسة وثلثان على العشر
 خرج ثلثة ونصف تضربها في الاربعة واربعين
 مكن مائة اربعة وخمسة تأخذ لكل واحد عشر تكن
 الف وثمان مائة واربعين وهو الجواب —
 فان قيل بل ثمانية وخمسين في اربعة واربعين طريقة
 ان تقسم الثلثا مائة وخمسة على مائة خرج ثلثة ونصف
 تضربها في الاربعة واربعين تكن مائة اربعة

وَحَبِينَ لِكُلِّ وَاحِدٍ مَائِهِ فَذَلِكَ حَمْسَةٌ عَشْرَ أَرْبَعٍ
مَائِهِ وَهُوَ الْجَوَابُ ٥ وَهَكَذَا يُعْمَلُ فِي الْأَلُوفِ وَجَمِيعِ
الْمَرَاتِبِ فَافْهَمْ ذَلِكَ وَاعْطِ كُلَّ مَرْتَبَةٍ مَا لَهَا مِنْ جِزَائِهَا
وَالْعَشْرَاتُ عَشْرُونَ وَالْمِائُونَ مِئَةً وَالْأَلُوفُ فَاثِمَةٌ
مَوْفَقًا فَإِنْ كَانَتْ مِنْ مَرْتَبَتَيْنِ فَاقْسِمِ كُلَّ مَرْتَبَةٍ عَلَى بَرَا
وَانْظُرْ مَا لَهَا مِنَ الصُّرُوبِ لَكِنْ الْجَوَابُ — مِثَالُ ذَلِكَ
لِمَائِهِ وَحَبِينَ فِي حَمْسَةٍ وَبِلَاثٍ طَرِيقَةٌ أَنْ تَقْسِمَ بِلِثَائِهِ
وَحَمْسِينَ عَلَى مَائِهِ لَكِنْ ثَلَاثَةٌ وَنِصْفٌ ثُمَّ تَقْسِمُ الْحَمْسَةَ
وَتَلْبِيزًا عَلَى عَشْرٍ تَكُنْ ثَلَاثَةٌ وَنِصْفٌ ثُمَّ تَقْرِبُ —
الْثَلَاثَةَ وَنِصْفًا فِي الثَّلَاثَةِ وَنِصْفًا تَكُنْ اثْنَيْ عَشَرَ
وَرُبْعٌ لِكُلِّ وَاحِدٍ أَلْفًا لِهَذَا مِنْ صُرُوبِ عَشْرَاتِ

فِي مِائِينَ لَكِنْ الْجَوَابُ اثْنَيْ عَشَرَ أَلْفًا وَمِائَتَيْنِ وَحَمْسِينَ
وَهَكَذَا تَقْعَلُ فِي جَمِيعِ الْمَرَاتِبِ مَوْفَقًا لِشَأْنِ اللَّهِ تَعَالَى

بَابُ الصُّرُوبِ مُصَاحَفَةٌ

إِذَا صُرِبَتْ أَحَادٌ أَوْ عَشْرَاتٌ فِي أَحَادٍ وَعَشْرَاتٍ

فَلَاكَ أَنْ تَضَاعَفَ أَحَدُ الْمَضْرُوبِينَ بِجَدِّ عَقُودٍ
الْأَحَادِ ثُمَّ يَضْرِبُ أَحَادَ الَّذِي لَمْ تَضَاعَفْهُ عَقُودٌ
الَّتِي ضَاعَفْتَهُ وَاجْمَعْ ذَلِكَ وَلِلْوَاحِدِ عَشْرٌ ثُمَّ أَضْرِبْ
الْأَحَادَ فِي الْأَحَادِ وَضَفِّهِ إِلَى ذَلِكَ يَكُنْ الْجَوَابُ —
مِثَالُهُ ثَلَاثَةٌ وَارْبَعُونَ فِي أَرْبَعَةٍ وَبِلَاثِينَ طَرِيقَةٌ بَقِيَّةُ أَنْ
تَقْرِبَ عَقُودَ الْأَرْبَعِينَ وَهِيَ أَرْبَعَةٌ فِي الْأَرْبَعَةِ
وَبِلَاثِينَ يَكُنْ مَائَةٌ سِتَّةٌ وَبِلَاثِينَ ثُمَّ تَقْرِبُ الثَّلَاثَةَ

في عقود الثلاثين وهي ثلثة فكل تسعة تجتمعها إلى ذلك
لكل مائة حمته وأربعين ولكل واحد عشرة
لكن ألف وأربع مائة وخمسين ثم نقص الأحادي
الأحاد لكن اثني عشر تصيرها إلى ذلك لكن ألف وأربع
مائة واثني وسبعون فافهم ذلك وقس عليه هـ

باب الميزان لصحة الضروب

اعلم أيها الطالب أن ميزان الضرب — أصله جبر
عليه وطريقه يركن إليه وقد وضعوا لذلك ميزان
لتسعة وميزان لحد عشر وقد اختصت تلك الأوزان
على ميزان التسعة إذ فيها كفاية وهو أن تجمع عقود أحد المضروب
أن كانت من الألف أو مئتين أو عشرات أو جمع الأحاد إليها

والمقسومة تسعة وله من مائة مائة وتسعة

١٤١
بالمضروب فيه ثم تضرب ما بقي من أحد المضروبين في الآخر
والقمة تسعة تسعة فما بقي كان الجواب —

ما أن ذلك إذا قل بزيد ميزان ألف وستين مائة
وخمسين في ضرب أربعة وثمانين طريقة أن تعد
الألف بواحد والسبع مائة سبعة والخمسين خمسة
صارت ثلثة عشر القيت منها تسعة بقي أربعة ثم
تعد الثمانين ثمانية والأحاد أربعة صارت اثني عشر
تلق تسعة من ثلثة نقصها في الأربعة الأولى تكن
أثنا عشر تلق منها تسعة من ثلثة وهو الميزان
كم تحبهم مضروب العدد من وهو مائة ألف وستين
وأربعون ألفاً تعد المائة بواحد ثم الأربعة

اربعة والسبعة سبعة مجموع ذلك اثني عشر بلق منها
 سبعة من بلق وهو الميراث صح الضرب والميراث
 اربعة
 اذ اقل ويد ميراث صوب حمة وعشرين في ضرب
 حمة وعشرين قد علت ان ينتج من الضرب ستاين
 حمة وعشرين فتعزل الست طاية لستة ثم العشر
 باثنان والحمة تحالها صارت ثلثة عشر بلق منها
 تسعة من اربعة وهو الميراث ثم ترجع الى المضروبين
 فنول العشرين باثنان والحمة تحالها صارت
 سبعة لم يلحق التسعة لتفتط منها ودرلك
 تفعل بالمضروب الاخر من سبعة فتضرب لهما

في الاخر تكن تسعة واربعين تلقها تسعة تسعة
 اربعة صح الضرب والميراث فاوهم ذلك وقتن عليه

باب معرفة المن البغلة

اعلم ان المن البغلة اربعة وعشرون اوقية
 كل اوقية سبعة مثاقيل ونصف مثاقيل
 عشري درهم وحمة اسباع درهم والمن اربعة استار
 كل استار اربعة مثاقيل ونصف مثاقيل وهو ستة
 درهم وثلثة اسباع درهم والمن مائة وثمانون مثاقيل
 كل مثاقيل درهم وثلثة اسباع درهم فوجب ان يكون
 ما في درهم سبعة وحجتين درهما وسبع درهم والاوقية
 استار وثلثة استار والارستان ثلثة اخاتر الاوقية

فافيهم ذاك ه فان قيل المن عشرين درهما حمه
 او افي بكر طرقة ان يضرب عدد الاول في السع
 لكن ما به تقسمها على اربعة وعشرين لكن اربعة دراهم
 وست درهم ه فان قيل المن بحسن درهما
 اربعة او افي بكر طرقة ان يضرب الاربعة
 الحسن تكن ما بين تقسمها على اربعة وعشرين تكن
 ثمانية دراهم وثلث درهم فافهم ذلك وفتن عليه

باب احده

اذا قيل عش امنا سبعة دراهم ثلثة امنا بكر
 طريقة ان تضرب الثلثة في السبعة لكن احد
 وعشرين تقسمها على العشر لكن درهمين وعشر درهم

فان قيل عش امنا سبعة دراهم كم ثلثة دراهم طرقة ان يضرب
 الثلثة في العشر لكن ثلثين تقسمها على سبعة لكن اربعة
 امنا وسبعين من ه فان قيل عش امنا
 نصف درهم كم ثلث درهم طرقة ان يضرب العشر
 في مخرج النصف وهو اثنان لكن عش تقسمها على
 مخرج الثلث وهو ثلثة لكن ستة وثلث ه الاسانير
 اذا قيل المن عشرين درهما حمه اسانير بكر طرقة ان
 يضرب الخمسة في العشر من ثلث ما به تقسمها على اربعة
 مخرج درهمين ونصف وهو الحواب ومن عليه انما
 فان قيل المن بحسن درهما ستة اسانير بكر وهو ان
 يضرب الستة في الحسن لكن ثلث ما به تقسمها على اربعة

مخرج شبعه دراهم ونصف درهم ^{بالمعروفه الدرهم} ~~بالمعروفه الدرهم~~ ^{بالمعروفه الدرهم}
 اعلم ان الدرهم عسرون وراطا وواحدة ووايتق وهو
 ايسعش نصف دائق واربعة وعشرون طسوجا وستون
 وهو ما بين واربعين اربعة درك يتعامل به بهر سنة التلم

المعروفه بالقياس

ادخل المثال خمسة عشر درهما خمسة قراريط يك
 طريقة ان تضرب الضرب في عدد القتراديط يكن خمسة
 وسبعين تقسمها على العشر يخرج ثلثة دراهم ونصف
 درهم وربع درهم فافهم ذلك وان قيل المثال ثلثة عشر
 ودرهم وثلث ثلثة قراريط ونصف يك طريقة ان تضرب
 الثلثة ونصف في ثلثة عشر وثلث يكن ستة وثلث

تقسمها على العشر يخرج درهمين وثلث درهم فافهم ذلك
 انه طريقة وهو ان تضرب القتراديط من الدرهم وواحد
 من الدراهم بموجب النسبة مثاله المثال خمسة
 عشر درهما اربع قراريط يك قد علمت ان نسبة الاربع
 من العشر من خمس الدرهم وهو ثلثة وذلك الحى
 وان ثبت ان يحول الستة عشر درهما ثمة تقسم العشر
 عليه فما خرج كان ثمة كل درهم ٥ فان قيل المثال خمسة عشر
 درهما ثمة خمسة دراهم طريقة ان تضرب الخمسة عشر
 ما به تقسمها على الضرب وهو خمسة عشر درهما خرج ستة قراريط
 وثلث قراريط وهو الحى اب وان قيل المثال اربعة عشر درهما
 كم ثمة ثلثة دراهم طريقة ان تضرب الثلثة في العشر يكن ثمة

نقسمها على اربعة عشر مخرج اربعة قراريط سبعى وراط
 فافهم ذلك ونس عليه ~~صراط القراطيط مع الحجاب~~
 اذا قيل المنقال بعشرين درهما وراط وجهه بكم طريقة ان
 بسط القراطيط جهة جانا تكل اربعة بصرها في الصر
 بكن ثمانين نسما على الستين مخرج درهم وثلث ^{الحجاب} ~~واحد~~
~~باصرف القراطيط مع الحجاب~~ اذا قيل المنقال بحسبة ^{عشر درهما}
 ثلثة ورايط وجهه بكم طريقة ان بسط القراطيط جانا
 تكل مع الحسبة عشري بصرها في الحسبة عشر بكن مائة وخمسين
 نسما على الستين مخرج درهمين ونصف ٥ وان شئت ان
 تنسب العشر من الستين بكن ستين فتأخذ ستين الصر
 بكن درهمين ونصف وذلك الحجاب ~~باصرف القراطيط مع الحجاب~~

اذا قيل المنقال بعشرين درهما وراطوا آسره بكم طريقة ان
 آسرات تكل ثلثة عشر بصرها في العشر بكن مائة وخمسين
 على مائة واربعين آسرة بكن درهم ونصف سدس درهم فافهمه
 وان شئت ان تؤد المائتين وستين في عقوق العشرات
 بكن ذلك ستة وعشرين ثم تؤد المائتين واربعين الصر الى العشر
 بكن اربعة وعشرين في قسم الستة والعشرين على مخرج درهم ونصف
 سدس درهم ٥ طريقة سهلة في الصر من عرق وحب وهو ان
 نسب الصر شطرين ونسب الواحد من ذلك فالدرهم نصف تلك
 النسيبة ٥ اذا قيل المنقال بستة عشر درهما بكن ثمن الدرهم طريقة
 ان نسب الشعر شطرين بكن ثمانية نسبه الواحد منها بكن
 فكل الدرهم بنصف ثمن الدينار وهو قراط وربع قراط

كان وزنها صبحه للدرهم مع ما كان من السحفاق
المصارفه الف درهم كثر كانت الدنيا بر طرقة ان
تزيد ابدا وزن المتقال وهو درهم وثلثه لسباع درهم
علي السعير يكون احد وعشرين درهم وثلثه لسباع وهو
ليكون ضرب واحد وثلثه لسباع في الالف يكون الف واربع
مائة وثمانينه وعشرين واربعة لسباع تقسمها على
البكر وهو ان تقبض الجهمان لسباعا يكون عشرون الف
مقسومة على مائة وخمسين لك فيه طريق في القسمة
وهو ان ياخذ عشر للطرفين يكون الف مقسومة على
حده عشر ووجه اخر وهو ان ياخذ خمس للطرفين
يكون مائة مقسومة على ثلثه يكون الحوايت سنه وثمان

وثلاثي وذلك ان المثلثا قيل بصبحة للدرهم فاذا اردتها
الي صبحة المثلثا قيل كالسنه وللعين متقا لا وثلاثي
برهان ذلك تضرب للضرب وهو عشرين في سنه واربعة
وثلاثي يكون تسع مائة درهم ثلثه وثلث درهم
فاذا اقصفت الى ذلك وزن المثلثا قيل بصبحة للدرهم
وهو سنه وثمان وثلاثي صار الجميع للفر درهم فافهم ذلك
الحكمة

اذا قيل المتقال مائة درهم ابدا يبرمجوا له كان
وزنها الثمن سبع مائة درهم طرقة ان تزيد وزن
المتقال وهو درهم وثلثه لسباع درهم على السعير يصير
احد وثلثين وثلثه لسباع وهو الجزل ثم تضرب واحد

وملتد استباع في سبع مائه يكن ألف تبسط الحفنين
 استباعا تكن سبعة آلاف مقسومة على مائة وعشرين
 طريقه ان ياخذ عشر المائين يكن سبع مائه مقسومة على اثني
 وعشرين وذلك فيه وجه اخر وهو ان ياخذ نصف المائين
 يكن ثمان مائه وخمسين مقسومة على احدى مائة وثلثين
 درهما وتسعة اجزا من احدى عشر حوز درهم وذلك قدر
 الدنانير صخرة الدرهم فاذا اردت ان تصحح للمبايعة
 كاتبا في وعين سار وبنه اجزا من احدى عشر حوز
 من دينار فاذا ضربتها في السعروهي ثلثين درهما يكن ثمان مائه
 ثمانية وستين درهما وحز ان احدى عشر حوز درهم تضيقها
 الى وزن الما قبل صخرة الدرهم وهو احدى مائة وثلثين درهما وسبعة

اجزا من احدى عشر حوزا من درهم صار الجميع سبع مائه
 درهم فافهم ذلك وقس عليه امثاله فهو باب حسن مفيد
 فيه صناعة **البحر**

اذا قيل للمقال عشرين درهما وثلثون عديم للاوزان
 ولم يوجد الا الميزان كيف الطريق لما قبض المال واذا
 لثمن طريقه ان يضرب الصراف ادا في سبعة مائة واثنتين
 وتقسيم المرفوع على عشرين مائة اربعة عرقلة للذهب اربعة
 عشر ورنه درهم في موهان ذلك وان المقال درهم
 وبنه استباع درهم فاذا ضربته في اربعة عشرين
 عشرين فافهم فان كان الصراف اربعة وعشرين
 درهما يدنا الصراف في سبعة مائة ثمانية وستين

نقسمها على عشرين تخرج شته عروزة واربعه اخماس
وزنه فاذا ضربتها في واحد وثلثه لسباع مكن للبعه
وعشرين فاعشر تجد ولهم ذلك وقس عليه موفياً
ان شاء الله تعالى، احسن فالحول
خاتم من ذهب عليه فض من باقوت احمر قيمه للماقوت
كل مقال مائه وتسعه عدرهما وللذهب للمقال
اربعة عشر درهما وزن الخمس مقال اسع عبايه عشرين
درهم كبر كازمه من الذهب وكم كان زمه من
للماقوت طرقة ان يثنى ثمن للذهب في ثمنه للماقوت
بن مائه وخمسة وهو لبحر ثم يذهب وزن الخاتم وهو
مقال في اليمن مكنها بلغها في قيمه للماقوت بن ثمنه لقسما

١٤٩
على البحر مكن ثلثه اخماس سبع وذلك ما كان فيها
من الذهب كان فيها من الماقوت شته لسباع مقال
وخمسين مقال فاعشر تجد ما بـ
دكر للكتور ومخارجها،
اعلم ان مخارج الكسور تسعه فالصنف من الثمن
واللث من ثلثه والربع من الثلثه والخمسين من خمسة
والسدس من ستة والسبع من سبعة والثمان من ثمانية
واللتسع من تسعه وللعشر من عشرين وما عد ذلك
فمنسوب الى حرفي كالأصغر والاضد عشر من واحد
عشر والاسن او الثلثه او ما قل من ذلك وذلك
للثله عشر والسبعه عروفا لثله ذلك،

طلب مختار الج للكتور

اذا قيل مخرج خمس حصة ان يضرب خمسة
في خمسة تكون خمسة وعشرون ونسبه للواحد منها
مخرج خمس وذلك ان انا خمس سبع اربع خمس وا
اشه ذلك فالطريق فيه واحد قل لو كرهنا فهم ذلك
فان قيل مخرج النصف والثلث والربع
والخمس هـ طريقه ان يطلب المشاركة
بين مخرج النصف والثلث فابهما لا يشتركان فنضربها
بعثا في بعض مكن سنه ثم نطلب المشاركة بين
السنه ومخرج الربع وهو اربعة فندشتركان
بالنصف فنضرب مخرج النصف في السنه مكن اثني عشر

فطلب المشاركة بين الاثنا عشر ومخرج الخمس
وهو خمسة فلا يشتركان فنضرب الخمسة في
الاثنا عشر مكن سنين وذلك المخرج المطلوب هـ
فان قيل مخرج النصف والخمس والثلث والربع
طريقه ان يطلب المشاركة بين مخرج النصف
والخمس فابهما لا يشتركان فنضرب مخرج
النصف في مخرج الخمس يكون عشرون فطلب المشاركة
بينها وبين مخرج الثلث فاشتركان بالربع فنضرب
للعشرون في مخرج الربع فكون اربعين فطلب المشاركة
بينها وبين مخرج النصف فكون مائة ولفني بها مكن ذلك
المخرج المطلوب فافهم ذلك وقس عليه هـ

باب ضرب للكسور

إذا قيل ثلث خمس طرفه أن ضرب ثلثه في خمسة
مكرر خمسة عربيتها الواحد منها ثلث خمس فاقسمه
طريقه خمسة لذلك مخصص ٥
إذا أردت أن ضرب كسوراً متفقا كائناً أو مختلفه
فاجعل السنين أصلاً لذلك ثم خذ للكسر من السنين
واضرب بعضه في بعض وافهمه على السنين فما خرج
للشبه من السنين وهو الجواب ٥ مثاله نصف
في ثلث طريقه أن يأخذ النصف من السنين يكن ثلثين
ثم يأخذ الثلث وهو عشرين ضرباً أحدهما في الآخر يكن
ستمائة تقسمها على السنين مخرج عشرون ثلثها من

١٥١
السنين تكون سدس وذلك الجواب ٥
وفيه وجه آخر وهو أن يضرب النصف أحدهما في الآخر
عند أخذ من السنين وهو أن النصف ثلثين والثلث
عشرون بضرب أحدهما على الآخر عن نسبتهما من السنين
يتدبر وهو كما تقدم ولعل به قلت أو كثر ٥
ضرب الصحاح في الكسور

إذا قيل كم خمسة في أربعة لثلاث طريقه أن
تضرب الخمسة في عدد الأثلاث وهو أربعة تقسمها على
مخرج التسع وهو تسعة يكن لثلاث وتسعين وهو الجواب
فإن قيل كم خمسة في أربعة اثنا عشر طريقه أن ضرب
خمس في العدد يكن عشرين تقسمها على ثمانية تكن

اثنين ونصف فافهم ذلك وقس عليه ٥ ٥
 ضرب الصحاح واللكسور في مثلها
 اذا قيل ثلثه وثلاث في ثلثه وربع طرفه ان تثبت
 الصحاح من حشر للكر ونصف للكر ايضا عليها
 فيكون المثلث من ثلثه وثلث عشر وثلثه وربع
 ثلثه عشر ثم ضرب عشر في ثلثه عشر مكن ثمانية وثلثين تقسمها
 على ضرب مخرج اللكسور في مخرج اللكسور وهو اسأكر
 مخرج عشر ونصف وثلث وهو الجواب ٥
 فان قيل واحد وثلث وربع في واحد وخمسة وسدس
 طرفه ان تضرب مخرج المثلث في مخرج السدس
 تكون اى عشر ضربها في الواحد يكون ثمانية

١٥ <
 تزيد عليها ثلثها وربعها وهو سبعة تصير تسعة عشر
 ثم تضرب مخرج الخمس في مخرج السدس مكن ثلثين
 ضربها في الواحد تكون ثلثين تزيد عليها خمسة وسدسها
 وهو واحد عشر تصير احدى واربعين ضربها في التسعة عشر
 مكن سبع مائة تسعة وسبعين قسمها على ضرب المخرج
 في المخرج وهو اثنان عشر في ثلثين تكون
 ثمانية وستين فمخرج كان الجواب ٥
 احترمه ٥

اذا قيل ثلثه نصف وثلث في ثلثه ونصف وثلث طرفه مخرجاً
 واوله ستة ضربها في الثلثه مكن ثمانية عشر تزيد عليها نصف
 المخرج وثلثه وهو خمسة تصير ثلثه وعمرن وذلك لفعل المضروب

فيه ثم تضرب احدها في الاخرى مكرهما به تسعة وعشرين
تقسمها على ضرب المخرج في المخرج وهو ستة في ستة مكر
سنة وثلثين يخرج الجواب الربعة عرولى وبلغ تسع
احترمه

اذا قيل بلبه ونصف وربع في بلبه ونصف وثلث طرفه
ان يتوسط المائلين وهو من بلبه ونصف وثلث بلبه وعشرين
ومن بلبه ونصف ربع خمسة عشر تضرب احدها في الاخر
تكون ثمانية خمسة واربعين تقسمها على ضرب
المخرج سنة في المخرج الربعة مكر الربعة وعشرين
يخرج الربعة عشر وربع وثلاثون
طريقه حسنة في ذلك

اذا ضربت نصفاً اولياً او ربعاً او ما لا شبه ذلك
من المكسور في محاسن وكسور فاعمل به طريق
للصرف وهو كما به قبل كدى وكدى درهم دينار او
درهم او ملوك او موزون واذا علمت به كثر
تسرع عليه جميع المكسور، مثاله ربع في الربعة
عرولى كأنه سال للصرف الربعة عرولى
وربع درهم يدسار ربع درهم مكر طريقه ان
تضرب واحد الارباع في الصرف بلبها تقسمها على
مخرج الاربعة مكر بلبه ونصف ونصف من فاهم ذلك

احترمه
نصف وربع في تسعة عرولى طريقه ان تضرب
عدد الارباع وهو بلبه في تسع عرولى مكر

تسعه وخمسين لقسمها على مخرج للربع وهو الرفع
يخرج من الرفع ونصف وربع وهو الخواص
فكانه سال المتقال تسعة عشر درهما وثلث درهم
نصف وربع بكم فقد علمنا الطريق في ذلك وهو
ان تضرب عدد الكسور في الدرهم وما عمل من
الكسور ولتقسم الرفع على مخرج الكسور فاعمله وهو
طريق سهل ينضم للصحة ان شاء الله تعالى
جميع الكسور بعضها الى بعض
اذ قيل اجمع ثلثة ارباع الى ثلثة اخماس طريقه مخرجاً
وهو عشرين ثلثة ارباعاً خمسة عشر وثلثة اخماسها
اثنى عشر مجموع ذلك سبعة وعشرون

١٥٤
تقسمها على المخرج تكن واحد وربع وعشر الخواص
فان قيل اجمع خمسة اثمان الى ثلثة اخماس طريقه
مخرجاً وهو اربعون تجميع خمسة اثماناً وهو خمسة
وعشرون الى ثلثة اخماسها وهو اربعة وعشرون
مخرجاً ذلك تسعة واربعين تقسم المخرج بكون واحد
وخمسة وخمسة ثلث فافهم ذلك وقصر عليه كراماً ذلك
لقصا الكسور بعضها من بعض
اذ قيل للقس لربع اخماس من الرفع اسراع طريقه
طلب المخرج وهو خمسة وثلث تجميع الرفع اخماسها
وهو ثمانية وعشرون الى الرفع لستة عشر بكون
ثمانية واربعين بلق المخرج منها ثلثة عشر ثلثها

من المخرج مكن خمس وسنه لسبع خمس فافهم ذلك وقس
عليه موقفاً، طرفه حسنه بقدر لها،
من مضرب الكسور ٥ اذا قس عليه ارباع خمسة
في ثلثه اثناس ثمانية كمن طرفه ان ضرب عدد
للارباع وهو ثلثه في الخمسة مكن خمسة عشر ثم اصف عدد
الاثناس وهو ثلثه في ثمانية مكن اللغه وعشرين ضربها في
الخمس عشر مكن ثمانية وستين نقسمها على ضرب مخرج اللغه
في مخرج الخمس مكن عشرين مخرج الحولب ثمانية
عشر فافهم ذلك وقس عليه، احسن منه
لذا قيل اضرب ثلثه ارباع سبعة في ثلثه اثناس ثمانية
طرفه ان ياضد مخرجاً وهو سنه وخمسين باخذ ثلثه

١٥٥
لستباعا اربعة وعشرين وثلثه اثنا عشر وهو احدى عشر
تضرب احدى عشر في الاخر مكن اربع مائة عشرين حوله من
لقيمها على ضرب الاربعة في الخمسة مكن عشرين حوله اربعة
وعشرين وثلثه ارباع وخمس، احسن منه
اذا قيل اضرب الاربعة اثناس سنه في الاربعة لستباع
ثمانية طرفه مخرجاً وهو خمسة في سبعة خمسة
وثلاثون ثم تضرب عدد الاستباع وهو اربعة في الثمانية
مكن اثني وثلاثون ثم تضرب عدد الاثناس وهو اربعة
في الثلثة مكن الاربعة وعشرين تضرب احدى عشر في العون سبع
مائة ثمانية وستين نقسمها على المخرج مخرج احدى وعشرين
وسنه لسبع وثلثه اثناس سبع لقس عليه طامن،

كَتَبَ
 بالوصل المجوسه فشا الى بعض المحسنين جهلا منه
 ثلثه وكم ثلثه وكم بلغ عس فاحبه لاصح له
 جذرا الامن للشرع لان كان الذي حفظه من
 الذي لاسله ابا هلال غير محدود وهو ثلثه وكم ثلثه
 وثلث ركن عشر وكم ثلث ركنه لمرسل غير معلوم
 طريقه واحده لمخرجها جميع ما يطلب من ثلثه وكم في ثلثه
 وكم بلغ عس والاعد وكم الاعد وكم بلغ عس
 وذلك حمسه وكم في حمسه وكم بلغ عس وذلك حمسه
 وكم في ثلثه وكم بلغ الاعد وسبعه وكم في سبعه
 وكم بلغ المحسنين ثمانية وكم ثمانية وكم بلغ سبعين

١٥٦
 وكذلك الى توكيب اذ كان بلغ منه عتودا بالاصل
 هـ طر يفته ان تجعل مع الثلثه كسر او جعل
 الثلثه من حمسه تسطاط ثم ضرب ذلك الكسر في العشرة
 او قسمه على تسطيط الثلثه مع الكثير فما خرج للجواب
 مثاله ثلثه وربيع اذا بسطها ارباعا تكن ثلثه عشر ثم
 خرج الربع في العشرة تكن اربعين تقسمها على الثلثه عشر
 تخرج ثلثه وكم من ثلثه عشر في ثلثه وربيع عشر وهو ان
 يسطاط ثلث وربيع ارباعا تكن ثلثه عشر والثلثه وكم من
 ثلثه عشر تكن اربعين ضرب احدها في الاخر تكن خمس مائة
 وعشرين تقسمها على ضرب مخرج الربع في الثلثه عشر وهو
 اثني وخمسين لكل واحد عشرة هـ ثلثه وكم سادس

ستة ثلثه وثلثه اجزا من تسعة عشر يبلغ عشرة وثلثه وربع
 ستة ثلثه واربعه اجزا من اثني عشر يبلغ عشرة و
 ثلثه وجمع في ثلثه وسبع ونصف يبلغ عشرة ناقص
 ذلك بحده ولولا الاطالة لعلت في ذلك ما يصل الفقد
 اليه انما الاقتصار الى على الفضيلة اربعة ونصف
 في اربعة واربعه ان تساع عشرين طريقة تنسب الاربعه
 ونصف انصافا فانكر تسعة فاذا قسمت الاخر كان
 اربعين تسعا تقصر بالثلاثة في الاربعين تكثر ثلثا به وثمانين
 تقسمها على ضرب مخرج النصف في مخرج التسع وهو ثمانية
 عشر مخرج عشرون خمسة ونصف في خمسة وخمسة
 اجزا من احد عشر يبلغ ثلثين قد علمت

١٥٧
 الطريق في استخراج احدى جليسا زكريا ولم يبق حاجة الى
 الاطالة وقد التزمنا على التقريب فاعمل بذلك بحله
 ان شاء الله تعالى ما في هـ هـ هـ هـ هـ
 طريقة عريضة في ذلك هـ هـ اذا قبل واحد
 وثلاث في واحد وربع ثم ما يتبع في واحد وخمسة
 ما يتبع الى واحد وجزء من احد عشر طريقة ان ترد
 على اجزا السؤال واحد وثلاثين عشر تقسمها على مخرج
 اول الكسور وثلثه تكثر اربعة فقس عليه نظايرة وافهم
 موفقا هـ هـ الخويلد هـ هـ هـ هـ
 اذا قبل الف ربع كم هي سدس طريقه ان
 يعا تقصر مخرج السدس في الالف تكثر ستة الالف

تقسمها على مخرج السدس الرابع الف وخمس مائة هـ وان
 شئت ان تقسم مخرج السدس مخرج السدس على مخرج
 الربع مخرج واحد ونصف نصرها في الالف تكن كذلك
 فقس عليه واما هـ فان قال الف سدس كم هي
 ربعا طريقه ان ينسب الاربعة من الستة تكن ثلثين
 نصرها في الالف تكن ستمائة ستة وستين وثلثون
 وان شئت ان نصر الالف في الاربعة تكن
 اربعة الالف تقسمها على الستة تكن كذلك هـ

هـ نقيل الى الدراهم مع ياع

لك فيه طريقان الاول ان تريد على المناقل مثل
 ثلثة اشاعها الثاني ان نصر المناقل

في عشرة وتقسم المرتفع على سبعة هـ قياسه سبعين
 مثقالا كرم في درهما الجواب مائة وهو ان
 ضربتها في عشرة كانت سبع مائة تقسمها على سبعة
 مخرج مائة وان زدت على السبعة ثلثة اشاعها وهو
 ثلثون كانت مائة فاعمل هـ هـ

هـ نقيل الى المناقل هـ

لك فيه طريقان الاول ان تاخذ نصف
 الدراهم وخمسها وهو الجواب الثاني ان
 تقرب الدراهم في سبعة وتقسم المرتفع على عشرة

مثاله مائة درهم كم هي ديناراه اذا ضربتها في
 سبعة تكن سبع مائة تقسمها على عشرة مخرج سبعين

وان اخذت نصفها خمسين وخمساً عشرين فذلك
سبعين اذا قيل ثلثه مثاقيل وزنها سبعة دراهم
وخمسة دراهم وزن ستة مثاقيل كم مثقالا
يكون وزن عشر دراهم طريقة ان تضرب الثلثة في
اصل وزنها تكن احدى وعشرين ثم اضرب الخمسة
في اصل وزنها تكن ثلثين تجمعها تكن احدى وخمسين
تقسمها على اصل المثقال وهو عشرة تخرج خمسة وعشرين مثقال
فان قيل خمسة دراهم وزن ستة مثاقيل وسبعة
دراهم وزن خمس مثاقيل كم مثقالا تكن وزن تسعة
دراهم طريقة ان تضرب الخمسة في الستة تكن ثلاثين
ثم تضرب الخمسة في السبعة تكن خمسة وثلاثين

مجموعها خمسة وثلاثين تقسمها على التسعة تخرج سبعة
مثاقيل وسبع مثقال فافهم ذلك وقس عليه نظامه
فان قيل عشرين درهما وزن ثلثة عشر مثقالا خمسة
وعشرين درهما كم مثقالا تكن طريقة ان تضرب الدراهم
الباسه في المثاقيل وتقسمها على الدراهم الاولة تخرج
ستة عشر درهما وربع فاعره محله موفقا ان سأل الله تعالى
ن وحز الخويلد
السبع كم تكن حسا طريقة ان تضرب واحد
الارباع في خمسة تكن خمسة تقسمها على مخرج الشع
تكن خمسة اساع عكسها وانما الخمس كم
تكن سبعة طريقة ان تضرب واحد الاخماس

في سبعة تقسمها على خمسة تكن واحد وخمسون
 فتمه وقس عليك **نكتة** من ذلك هـ
 ان قبل سبع السدس كم ربعا تكن طريقه
 ان تضرب واحد الاسباع في اربعة تكن اربعة
 تقسمها على ضرب مخرج السدس في مخرج السبع وهو
 اثنان واربعون تكن الجواب **ثلاثي سبع** وها هـ
 هـ **نكتة حنية** هـ
^{سؤال الباب}
 حية في كل يوم يدخل خمسها ويخرج سبعة في
 كم يوم تدخل حجرها وكم طولها طريقه
 ان تضرب مخرج الخمس في مخرج السبع تكن خمسة
 وثلاثين وذلك طولها ثم تاخذ فصل مائتين

المخرجين من خمسة والسبعة وهو اثنان تقسم الخمسة
 وثلاثين عليها تخرج سبعة عشر يوما ونصف يوم
 تدخل فيه هـ فان قبل يدخل ربعها فيخرج
 سدسها في كل يوم في كم يدخل حجرها
 وكم طولها طريقه ان تضرب اربعة في ستة
 تكن اربعة وعشرين تقسمها على الفاضل مائتين
 مخرج الربع والسدس وهو اثنان تكن الجواب
 اثني عشر يوما وذلك طاه تدخل فيه هـ هـ
 هـ **الفصل الثاني في القسمة** هـ
 اعلم ان القسمة اصل في الباب يعتمد عليها في الحساب
 ولها طريقه كثيرة وقد ذكرنا ما يسره الله

علينا في هذا الباب محرابان كان المقسوم
 اقل من المقسوم عليه بنسبة منه وان كان
 اكثر قسمه عليه بنسبة الاقل منه فاعلم هـ
 اذا قيل عشرة دراهم على تسعين رجلا يشبه
 العشرة من السبعين بشيء وذلك لكل رجل
 هـ **قسمه التقاضل** هـ
 اذا قيل ثلثمائة درهم على عشرة رجال بسبه
 العشرة من الثلث مائة بثلاث عشرة فتضرب مخرج الثلث
 في مخرج العشرة تكثر بلدر وهو الجواب هـ
 اذا قيل سبعين درهما على خمسة رجال طريقة
 ان تضاعف الخمسة تكن عشرة تقسم السبعين

عليها تكن سبعة تضاعفها تكن اربعة عشر
 وذلك الجواب هـ فان قيل ثمانين
 درهما بين تسعة نفر طريقة ان تضاعف التسعة
 تكن ثمانية عشر تقسم الثمانين عليها تكن
 اربعة واربعه اتساع تضاعفها تكن ثمانية
 وثمانية اتساع وذلك الجواب هـ فان
 قيل ما يد درهم بين رجلان تفصل احدهما
 على الاخر عشرة دليلهم طريقة ان تعطي الواحد
 عشرة دراهم وتلقها من المائة بين سبعين تقسمها
 بين الاثنين تكن خمسة واربعين للاول
 والاخر خمسة وخمس مخرج ذلك مائة هـ هـ

فان قيل مائة درهم بين ثلثه رجال تفصل
كل واحد منهم صاحبه خمسة عشر درهما طر
يقه ان تلق من الثلثة واحد يبق اثنتان
يعط الاول خمسة عشر والثاني ثلثين مجموع
ذلك خمسة واربعين تلقها من المائة بيق خمسة
وخمسين تقسمها على الثلثة تخرج ثمانية عشر
وثلاث وذلك للاول والثاني ثلثة وثلثين
وثلاث والثالث ثمانية واربعين وثلاث مجموع
ذلك مائة درهم فافهم ذلك وفسر عليه ه ه
فان قيل مائة درهم بين ستة رجال تفصل
كل واحد منهم صاحبه بدرهمين طريقه

ان تلق من الستة واحد يبق خمسة يعط
الاول درهمين والثاني لثوه والثالث
ستة دراهم والرابع ثمانية دراهم والخامس
عشرة دراهم مجموع ذلك ثلثين درهما تلقها من
المائة بيق سبعين درهما تقسمها على الستة
فمكر الاول احد عشر درهما وثلثي درهم
والثاني ثلثة عشر درهما وثلثي الثالث خمسة
دراهما وثلثي الرابع سبعة عشر درهما وثلثي
درهم والخامس تسعة عشر درهما وثلثي درهم
والسادس احد عشر درهما وثلثي درهم مجموع ذلك
سائة درهم ففسر عليه ه ه فان قيل

خمس مائة درهم مقسومة على خمسة عشر ^{بفصل}
 كل واحد صاحب دينه دينه الطريق ان
 تلقوا واحدا من الخمسة عشر بقوا اربعة عشر
 يعطى الاول درهمين الثاني اربعة دراهم
 الثالث ستة دراهم الرابع ثمانية دراهم كذا
 الى الرابع عشر يكون مجموع ذلك مائتي
 وعشرين مائتين وتسعين تقسمها على الخمسة
 عشر تكون الاول سبعة عشر درهما وثلاث دراهم
 الثاني احدى عشر درهما وثلاث دراهم الى الخامس
 عشر تكمل ذلك خمس مائة درهم فقس عليه
 فان قيل مائة درهم بين رجلين لاخذ

النصف والاخر الثلث طريقه ان تاخذ مخرجا
 واقله ستة جمع نصفها وثلاثها وذلك خمسة وهو
 الجرم تقرب النصف وهو ثلثه في المائة تكن
 ثلثاها تقسمها على الجرم تكن ستين وذلك لصاحب
 النصف ثم عد فاضرب الثلث وهو اثنان في
 المائة تكن مائتين تقسمها على الجرم تكن اربعين وذلك
 لصاحب الثلث مجموع ذلك مائة درهم فان
 كانت المسئلة حالها وهي
 مقسومة على ثلثه رجالا احدهم نصفها والاخر
 ثلثها وللثالث ربعها طريقه ان تاخذ مخرجا
 واقله اثني عشر وهو ان تاخذ نصفه ستة وثلثه

نوربعة تكثر ثلثة عشر وهو الحريم اضرب النصف
 ستة في المائة تكثر ستماية تقسمها على الجز
 تكثر واربعين وجران من ثلثة عشر جزاً وذلك
 لها حب النصف ثم اضرب لثلاث اربعة في المائة
 تكثر اربعماية تقسمها على الجز تكثر الجواب ثلثين
 وعشرة اجزاء من ثلثة عشر ثم اضرب الربع وهو ثلثة
 في المائة تكثر ثلثماية تقسمها على الجز تكثر ثلثة
 وعشرين وجران من ثلثة عشر جزاً كما جمعت ذلك
 تكثر مائة فافهم ذلك وقس عليه
فان كتاب المسئلة
 مقسومة على ميز له نصف وربع وخمس وثلث

١٦٤
 يخرجوا اقله اربعين فاجمع نصفها وربعها وخمسها
 وثلثها وهو ثلثة واربعون وذلك الحريم اضرب
 النصف في المائة تكثر الفين مقسومة على الجز
 ستة واربعون ^{بغير في الامر} واثني وعشرين جزاً من ثلثة و
 ربعين جزاً ثم اضرب عشرين وهي الربع في المائة
 تكثر ركن الفان تقسم على الجز تكثر ثلثة وعشرين درهماً
 واحداً عشر جزاً من ثلثة واربعين جزاً لها ثم اضرب
 الخمس وهو ثمانية في المائة تكثر ثمان مائة
 تقسم على الجز تكثر ثمانية عشر درهماً وستة وعشرين
 جزاً من ثلثة واربعين جزاً من درهم ثم اضرب الثمن
 وهو خمسة في المائة تكثر خمماية تقسم على الجز

تكن عشر دراهم اخرو سبعة وعشرين جزا احد عشر
درهما من درهم فاذا جمعت كان مائة فاعشره ^{حله}
واعمله موقفا ان شاء الله تعالى ه
فان قيل فاق ٥ عشرين درهما بين ربع
رجل وثلث رجل وسدس رجل وعشر رجل طريقة
ان تاخذ مخرجا واوله سبتون وجمع ربعها و
خمسها وسدسها وعشرها تكن ثلثة واربعين وذلك
لجزء ثم اضرب بالربع وهو خمسة عشر في العشرين
تكن ثلثمائة تقسم على الجز وخرج ستة دراهم وای
لوا جزا من ثلثة واربعين جزا من درهم وذلك
النصف ثم اضرب الخمس وهو اثني عشر في العشرين

١٦٥
يكن ثلثمائة تقسم على الجز تكن خمسة دراهم
وجزا من ثلثة واربعين جزا من درهم ثم اضرب
السدس وهو عشرة في العشرين تكن مائة تقسم
على الجز تكن اربعة دراهم وثمانية وعشرين جزا من درهم
وجزا من درهم ثم اضرب العشرة وهو ستة في
العشرين تكن مائة تقسم على الجز تكن
من ثلثة واربعين جزا من درهم واربعة
وثلثان جزا من ثلثة واربعين جزا من درهم
مجموع ذلك عشرين فاعله بمحمد وافهمه
وقس عليه ثم حمدا لله ومسته وحسن
ه نوبقه ه

فان قيل في درهم وثلاث
 بين رجل ورجل درهم وخمس من كل طرية مأخذ
 مخرجاً له لث وربع فاقله اني عشر بردها ثلثها
 وربعها وهو سبع تصير تسعة عشر وهو الجرم ثم تريد
 على المخرج ربعه وهو ثلاثة اضع خمسة عشر تضربه
 في واحد الدرهم وخمس لكن ثمانية عشر تقسم على
 الجرم وذلك الجواب فان قيل
 درهم وخمس درهم من رجل وربع رجل طرية
 المخرج واقله خمسة وثلثين بردها احتاجها
 وسبعها وهو اثنى عشر يصير سبع واربعين كل الجرم
 برده على المخرج تسعة وهو خمسة بصير اربعين

نقسمه على اربعة فما خرج فهو الجواب
فان قسم **ل** منهم وتقسيم
من رجلين خمس رجلين منهم واربعة بين
كم رجلين طرقتهم مجراوا قلة اربعين تزيد عليها
ثمها وخمسةا وهو ثلاثة عشر يصير ثلاثة وثمانين
وذلك الجزء ثم تزيد على المخرج خمسة وهو ثمانية
يصير ثمانية واربعين تقسم بها في واحد واربعة
سبعين تقسمها على الجزء يكون منهم واحد وسبعة
لهم من ثلثه وثمانين حراما منهم فقس عليه
فان قسم **ل** عشر دهم وثلاثي
دعم من ثلثه وثمانين دهم رجلين طرقتهم

١٦٧
مخرجوا قلة ثلثه وثلاثي دهم احد عشر
وذلك الجزء ثم اضرب الثلث في العشرة وتكون
اى وتلخيص تقسيمها على الجزء يكون اسر عشر اجزا
من احد عشر حراما منهم وفيه وجوه احدها
ثم اضرب في ثلثه وثلاثي دهم تصير عشر وثلاثي
الاجزاء ثلثه اربعا وثلاثي دهم او ثلثي او ادر
بدرهم ثم عشر وثلاثي فاطرقت واحد والآخر
جوابه واحد فافهم وقس عليه فان قيل
عشر دهم بين رجلين واربعة
اسباع رجل طرقتهم تاخذ مخرجها وهو سبعة
فتضرب واحد واربعة اسباع في ثلثي

احدى عشر وذلك الجرم اضر بالستة في العن
 كن سبعين فقسها على الجرم ثلثين ستة وثلثم
 واربعه اجزاء من احدى عشر جزم لهم فافهم ذلك
 وقس عليه فان قيل واحد وخمسة
 اتباع في واحد وسبعة اثنان طريقة محجالة
 وتمن وهو ستة وخمسون فقسها في واحد وخمسة اربع
 تكرر ستة وتسعين وهو الجرم اضر بالستة وسبعة
 اثنان في ستة وخمسين لكن ما به وخمسة فقسها على
 الجرم لكن لهم وقته اجزاء من ستة وتسعين جزا
 لهم فقس عليه وافهم في القسمة والضم
 اذا قبل متقالا و نصف متقالا و ربع متقالا ثلثين منها

متقالا لكم طريق ان تقسم الثلثين على واحد ونصف
 وربع وهو ان محجبا اربعة واذا اضر بها في واحد ونصف
 وربع تكرر ستة ثم اضر بالثلثين في اربعة تكرر ما به
 وعشرين فقسها على الستة خرج سبعة عشر منها
 وسبع لهم وهو الجواب فان قيل
 ثلاثة مثاقيل ونصف متقالا اربعة وخمسين منها
 ونصف لهم وثلاث لهم لثقالا لكم طريقة ان اربعة
 وخمسون ونصف ثلاث من بلل ونصف وثلث طريقه
 محجبا واقله ستة فاذا اضر بها في ثلثة ونصف وثلث
 تكرر بلل وخمسين وهو الجرم واذا اضر بالثلاثة في
 اربعة وخمسون ونصف وثلث بلل ثمانية وتسعين

فقتلها مكن اربعة رشتا و سبعة اجزا من نبله
 وعشرين جزءا من درهم او مناسيت فاعلم موقفا
 فان قيل ميقال و سبعة ميقال
 ويمن ميقال اجزئين درهم ميقال بكم طريقة ان تقسم
 العشرين بين واحد و سبع و ثمن وهو ان تلحق واحد
 و افله ستة و عشرين فافضلها واحد و سبع و ثمن تكن
 واحد و سبعين وهو اجر ثم اضرب العشرين في سبعة
 مكن الف و مائة عشرين فقسها على الجوز ثلث عشرة
 درهم و ثمنه و عشرين جزءا من واحد و سبعين جزءا من
 درهم فافهم ذلك و قس عليه ها ها ها
 قس قصيم الكراح

١٦٩
 عشرين دابة لها في الشهر قصيم خمسين حياكم
 لثلاثة دواب في تسعة ايام طريقه ان تضرب الدواب
 الاولى في عدد ايام الشهر تكن ثمانية و الجوز ثم تضرب
 الدواب الثانية في التسعة ايام مكن سبعة و عشرين
 بقدرها في القصيم فما بلغ فقسها على الجوز فاما كان
 فهو الجواب ها ها ها
 فان قيل عثرون دابة
 لها في الشهر قصيم خمسين حياكم لثلاثة
 دواب كم تلحق طريقه ان تضرب عدد الدواب
 الثانية في الجوز الاول مكن ثمانية و عشرين وهو الجوز ثم
 اضرب عدد الجوز الاخر في عدد ايام الشهر مكن ثمانية

نصفها على عدد الدواب الاول بل ستة الف تقسمها
على البحر شرح اربعة وما هو الجواب
فان قيل عشرون لخرابه
كم تلاف عشرين اية طريقه ان يضرب عدد الدواب
الاول في الجريان الاول هو عشرين وعشرين تلاف
وهو البحر لم يضرب الجريان الاخر وهي عشرون في
العشرين بل ما في نصفها من عدد ايام الشهر تكن
سنة الف تقسمها على البحر تكن سنة وذلك الجواب
فان كانت المسألة كم
نصفها في ثلثه ايام طريقه ان يضرب الاخر ثلثه
في الجريان الاول تكن مائة وخمسين تقسمها على ايام

الشهر يخرج خمسة وهو الجواب
فان قيل عشرين اية فضعها
في الشهر عشرون مائة ايام
داية فضعها لطريقه ان يضرب ايام الاخر في
الجريان الاول تكن مائة وهو البحر
لم يضرب عدد الدواب الاول في الشهر بل ستة
نصفها في العشرين بل الف مائة تقسمها على
البحر شرح اربعة وذلك الجواب
فان كانت المسألة كم
كم نصف الدواب في الشهر طريقه ان يضرب واحد
الدواب في الجريان العشرين بل عشرون تقسمها على

عد الدواب لاول فافهمه موعدا للرسائل
قسمه الاجرا لجبر له في
سبعة عشر يوما ويلي لهم كتم له عن
ثلاثة ايام طريقه ان يقرب الله في التبعه
عشر وثلاثين يوما ويلي ثلثون يوما على ايام
الشه كحج لهما ويلي لهم وعشرين فافهم
فان كان له في السنة ثلثاويه
دسار كتم له عن كل يوم طريقه ان يقرب
اليوم المتبحر في الثلثاويه يكتفها نفسها على عدد
امام السنة لثلاثين وستين حج نصف متقال
ولت متقال وهو الجواب

فان كان له في السنة ثلثه لاول
واربعه مائه منهم وعشرين يوما كتم له
في الشهر طريقه ان واحد الشهر في المال كتم
لله الف واربع مائه منهم وعشرين يوما كتم له
عدو الشهر اربع وعشرين حج مائه اربع وعشرين
ونصف ويلي ذلك الجواب هذا السلف
لجبر له في الشهر ثلثه عشر دسار اتلف عنه
دسار لم يعمل بها طريقه ان يقرب الله في
ايام الشهر يكتفها مائه وخمسين نفسها على ثلثه عشر
حج لخمسة عشر يوما وسبعة اجرام واحد عشرين يوما
عليه فان كان حاسا لجمدة في الشهر

ملته وناشر ورابع وناشر ثلث وناشر اربع
به طريق واحد الدار على الشهر ^{بدر} ثلث
نقشها على ثلث ورابع ثلث ثلثه ايام وثلثه
لجزا من ثلثه عشر جروا من يوم فقتل عليه
في العلم والبطلان
لخبر له في كل يوم ان علم سبعة دلائل وان
بطلان فان عليه اليوم تحت دلائل علم وطلاب
شها اخرج لاله ولا عليه لم علم بطلان
طريقه ان جمع في العلم وهو سبعة الى العلم البطلان
وهو سبعة بطلان عشر وذلك للجزء امر السبعة
حق العلم ايام الشهدا بطلان عشر ثلثها على الجزئين

شعه عشر بوا و نصف يوم و ذلك ما رطل علم اقرب
حق البطلان وهو تحت دلائل في ايام الشهدا بطلان
و تحت نقشها على الجزئين ايام عشر ونصف يوم و ذلك
امام العلم فاعين بطلان وفيه طريقه العلم ان
جمع حق البطلان بطلان ايام عشر ثلثها منها حق العلم
وهو سبعة بطلان ثلث ورابع واحد بطلان الشهدا ورابع ثلث
سبعة عشر ونصف وذلك حق البطلان ايام
ثلث حق البطلان وهو تحت دلائل بطلان ربع
وستدس ناخذ ربع الشهدا وستدس بطلان
اي عشر ونصف وذلك ايام العلم وهو طريق الشهدا
من الاول فاعين بطلان موقفا على الله تعالى

فان صحت المسألة بحالها ما
 فخرج وله فاضل منهم طريقه ان تريد الدرهم
 على حق البطالة صدقته تضربها في ايام الشهر
 لكن ثمانية وثمانين تقسمها على اربع عشرة خرج عشرة عشر
 ولك ايام العمل والبطالة مثاليان فان كانت
 المسألة محالها فخرج وعليه فاضل منهم طريقه
 ان تلحق الدرهم من حق البطالة سول بعد تضربها
 في ايام الشهر لكن ثمانية وعشرين تقسمها على اربع عشرة
 ولك ايام العمل والبطالة عشرون ما
 من ذلك في الخرج القيد
 لجير له في الشهر ثمانية عشر درهم وجهه على عشرة ايام

١٧٢
 اخذ الجب كهمان ثمن الجب طريقه ان تلحق العشر
 ايام من الشهر من عشرين وذلك ان تجزئهم امرت للعشر
 في الثمانية عشر ثمانية وثمانين تقسمها على اربع خرج
 تسعة وذلك قيمه الجب فاذا جمعت الى الثمانية
 عشر لكن تسعة وعشرين تقسمها الاثنا عشر على ثلث الشهر
 خرج تسعة وذلك حق الثمن فان كانت المسألة
 محالها اخذ الجب وزيان درهم كهمان ثمن الجب
 طريقه ان تضرب العشر في الثمانية عشر لكن ثمانية
 ثم تضرب واحد الدرهم في ايام الشهر لكن ثلثين
 تلحقها من المائة وثمانين سول مائة وخمسين
 تقسمها على اربع عشرين لكن تسعة ونصف

وذلك فيه الحجة فاذا جمعتها الى ثمانية عشر
لكن ختمه وخمسين ونصف تقسمها اثلاثا لكن
ثمانية درهم ونصف وذلك ما يتحقق اجرة لخذ
لخذ الحجة بسبعة درهم ونصف وفضل له درهم فقس
عليه مما فاز كانت المتأله كالحا
غير ان لخذ الحجة ورد عليهم درهما طريفة ان
صرب العشر في الثمانية عشر لكن ما به وثمانين
كم صرب درهم في ايام الشهور ثلثين نزيدها على
ذلك لكن ما من عشرين تقسمها على العشرين
مجموع عشر درهم ونصف وذلك من الحجة فاذا جمعتها
الى الثمانية عشر لثمانية عشر درهم ونصف تقسمها اثلاثا

لكن تسعة درهم ونصف وذلك اجرة يتوق عليه فيهما
ورد فانهم قس عليه ثمانية عشر درهم فقس
سال شخص لخير كليم علمت ولم لخذت وهلك
استوفيت لجرل فقال له اذا لخذت بمقدار
خمس ما قد لخذت وثلث ما بقي فقد استوفيت
جميع لجرل كليم لجرل وكم لخذ وبقى طريفة ان
يقرب لخذ شيئا وتجعل ما بقي عدد لثلاث واوله
ثلاث فجانه قال لخذت خمس لخذت وثلث
ما بقي وهو درهم صار معك خمس ودرهم تعدل
ثلاث درهم فقال لي بما معك وهو لثلاث سقط
الدرهم من الثلاث يتوق غشائي ودرهمين

فاذن ما معك وهو ان تقرب الجميع في اثنين بكر معك
 حتى بعد اخذته درهم فخذ اما اخذ الجير وما بقي
 له ثلثه فاجره ثانياه درهم اخذ ختمه فاذا اخذ
 فاحسني ما اخذ وهو درهمان صارت تبعه بمثلث
 ما بقي وهو ثلثه لكن واحد لكل الثمانيه فاعتبر
 اخذ خمسة ٥ ٥ ٥ ٥ ٥
 يخص له في الشهر في معلوم على ثلاثة ايام واخذ
 من المعلوم شيئا مجهولا قيل له هل استوفيت حقل
 فقال اذا اخذت بمقدار ثلثه اخذت ورابعه فقد
 استوفيت نصف حتى كتم الجيرة وكتم اخذ وكتم باقي
 طريقه محرجا له ثلث ورابع واقله اى عشر

ترد عليها ثلثها ورابعها وهو سبعة تصير ثلثه عشر
 تصير بها في محج لذكره تصير ثانياه وثلاثين كتم تنسب
 الثلثه امام من الشهد لكن بعشر فتقرب بحرجه وهو
 عشر في ثانياه وثلاثين بلن ثلثها وثلاثين وهو المال
 فاعتبر تجده ٥ ٥ ٥ ٥ ٥
 رجلا رجلا كما فاعترف لهما انه قبض من غيره ثلث
 ما قبض ورابع ما بقي وخمس المال كتم قبض وكتم بقى فلم
 لما اطرعه ان يقرب محج الملك في يخرج الربع لكن
 اى عشر تلو منها واحد الكونه تقدم الملك على الربع
 فلو تقدم الربع زد بها ثلثها من احد عشر نصيبها
 في مخرج الخمس لكن ختمه وخمسين

و ذلك اصل المال بم عدد فاضرب المثلثة في اربعة
 لكن ابي عشرين ضرب المثلثة في مخرج الخمسة عشر
 عشر تجمعها الى اربعة عشر تصير سبعة وعشرين
 وذلك جميع ما قبض له ولا اعتبار تلك ما قبض
 تعد وربع ما بقي سبعة وخمسة اجمال احدى عشر مخرج
 ذلك سبعة وعشرين وبقية ثمانية وعشرين فافهم هذه
 نوع اخذ من ذلك

اربع نفر كلوا زورقا على اربعة اربعة اربع
 فزاح ساروا فزاح فخرج اربعة وفي الثاني
 خرج اربعة وفي الثالث خرج اربعة وفي الرابع خرج
 اربعة لم نصيب كل واحد منهم طريقة مخرج اربعة وثلاث

وربع واقلة ابي عشر تصيرها في اربعة اربعة اربعة
 ثمانية واربعين وهو المخرج ثم نأخذ الربع من المخرج
 وهو ثلثه الا حصة لكن ابي عشر تقسمها على اربعة
 لكن ربع وذلك نصيب الاول ثم خذ ذلك
 المخرج وربعه وهو سبعة اربعة اربعة اربعة اربعة
 ثمانية وعشرين تقسمها على اربعة فخرج كان
 نصيب الثاني بم عدد نصف المخرج وثلثة وربعه وهو
 ثلثة عشر تصيرها في اربعة اربعة اربعة اربعة اربعة
 اربعة فخرج كان نصيب الثالث بم عدد اربعة اربعة
 وثلثة وربعه تصير خمسة وعشرين تصيرها في اربعة اربعة
 تقسمها على اربعة فخرج كان نصيب الرابع بم عدد اربعة اربعة

اخرى بقية
رجل من اجزاء اربعين من كل اربعين
دينامهم وكان معه خمسة عشر ثوبا فاخذ منه
ثوبا ورد عليه اربعة درهم كرم كان فيه الثوب
ومن جميع الثواب طرية ان تلقى الخمسة عشر
من الاربعين من خمسة وعشرين وهو الجوز ثم
اضرب باثني عشر وهو اربعة في الاربعين يكن
مايه وستين تقسم على الجوز خروج ستة درهم وست
درهم وذلك ثمن الثوب ومن جميع الثواب ستة
وتسعين ديما فاخذ حقه وادي ما تحت
عليه فاعتبره تجده فان كان عشرين

عشرين ديما وكان معه اربعة اوثاب فاحد منه
ثوبا ورد عليه ثلثة درهم كرم كان فيه الثوب ومن جميع
الاربعة طرية ان تلقى عدد الاوثاب من العشرين
ستة عشر وهو الجوز ثم اضرب الثلثة في العشرين يكن
ستين تقسمها على الجوز خروج ثلثة درهم وربع
درهم وذلك ثمن الثوب والتم خمسة عشر ديما
فان كان عشرين من كل عشرة درهم
درهما ومعه سبعة اوثاب فاخذ منه ثوبا وزاد
عليه ثلثة درهم طرية ان تسقط السبعة
من العشرين يبقى ثلثة وهو الجوز ثم تضرب الثلثة
في العشرة يكن ثلثين تقسمها على الجوز يخرج

عشره وذلك ثمن النوب ومكرر النوب سبعين
اعلم ان الفلك مقسوم على ثلثمائة وستين
جزا كل جزء منها سمي درجة وهي مركبة من ثوب اربعة
في ثلثه في عشر فالدرجة منسوبه الى الفلك بدوح
تسع عشر والدرجة مقسومة سكر ثمانية والثانية
ستون ثالثة والثالثة ستون رابعة الى الامتداه
له وكل مرتبه هي ستر عشر الى قبلها فاذا اردت
ان تشب شي من الدقايق الى الفلك فانتبه من
الدرجة كاتسب الصحاح والكسور من الستين
فان نسبت ثواني وثالث فالت نسب
العدد المنسوب من المرتبه التي قبله او نصفه

دقيقة والديمر
ثمان مئ

التي ستر عشر لكل مرتبه وتلخص العباد في التبه
فان قيل ستة عشر درجة من
الفلك الحواب غني تسع فان قيل انتبه اربعة وعشرين
دقيه من الفلك طريقه ان تنسبها من الدرجة لكن
يحتسب نصف اليماء شبه الدرجة من الفلك بل غني
ربع تسع عشر فان قيل انتبه عشر
ثانيه من الدرجة طريقه ان تنسبها من الستين
لكن نصف وثلث نصف اليماء شبه المتيه
وهي ستر عشر لكن الحواب نصف فثلث ستر عشر
الدرجة فان قيل انتبه ثوالت
واربعين رابعة من الدرجة قد علمت ان

ان اربعين رابعة هي ثلثي ثالثه مضارم كل ست
 نوات ويلي ثالثه فهي من النواتي يستع نصف
 اليها لفظ سدس عشر من ثلثي سدس عشر
 من سدس عشر من ثلثي سدس عشر من ثلثي سدس عشر
 وعلى ذلك فمقسوم هو ان تضاعف الدرجات وتحفظ
 مراتبها وخذ لكل مرتبة سدس عشر فاعلم فان
 كان فيه وجه تقريب ثلثي وان لم يكن فاق
 به على مرتبته ولفظه الفصل في النسبة
 اعلم ابراهيم الله هذا القول ولحقبالا ان النسبة ما هو من
 النسبة فكان ذلك اذا ثبتت ثباتي وقد جعلته منه واستعدت
 له لفظه ذلك الجدد النوب اليه مضارم منه

وللشبه طريق ثبات منها بما يوفقه الله تعالى
 اذا قيل ان ثلثي واحد من ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي
 مركبة من ضرب خمسة في ستة ومن ثلثه في عشر فهو
 ثلث عشر فافهمه فان قيل ان ثلثي
 واحد من ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي
 عشر ثم في عشر فالواحد منها ثلث عشر
 فان قيل ان ثلثي واحد من ثلثي ثلثي ثلثي
 ثلثي ثلثي واحد من ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي
 ثلثي واحد من ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي
 واحد من ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي
 واحد من ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي
 واحد من ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي ثلثي

للمائة واربعين اربعة واربعين عشرين واربعين
للمائة وعشرين ثمان وعشرون مائة وعشرون

للمائة واربعين ثمان واربعين مائة واربعين
للمائة وعشرين ثمان وعشرون اربعة اعماس

للمائة واربعين عشرين احدى وعشرين
للمائة وعشرين ثمان وعشرون مائة وعشرون

للمائة عشرين ثمان وعشرين اربعة وعشرين
للمائة وعشرين ثمان وعشرون مائة وعشرون

للمائة عشرين ثمان وعشرين مائة وعشرون
للمائة وعشرين ثمان وعشرون مائة وعشرون

للمائة عشرين ثمان وعشرين ثمان وعشرين
للمائة وعشرين ثمان وعشرون اربعة اعماس

فانقذ لك معرفة ودرستك خطا
وحيثما هو في مائة وعشرون

فانقذ لك معرفة ودرستك خطا

النصف ينسب من الستين بنصف سدس
عشر وتنسب مع الواحد بدع عشر

ومع الاثنين تسبب سلك ثمن وتسبب

مع التسعة ممر وكيف توكب معك فاعول له

كثيرا يلحق به واسا الباقي وصفه اليه

للمائة تسبب

من الستين نصف تسع عشر وتسبب مع الواحد

تسبب تسع لان سطر اى عشر تسبب مع الله

نصف تسع الثلاث ان سب من التين
 بتسع عشر وتسبع مع الواحد بربع تسع ان مضبوط
 ذلك خمسة عشر تسعا الثلاث ارباع سب
 من التين بمصر عشر لا نهاسه اثمان وسب
 مع الثلثه نصف ثم ان مضبوط ذلك لثنتين
 بمنا الخمس سب من التين ثلث عشر
 وسب الخمس مع الواحد بمصر عشر ان ذلك ستة
 لثاني لخمسة ان سب من التين ثلث
 خمس عشر وسب مع الاثني عشر مضبوط
 ذلك اربع عشر تسعا الثلاث لثاني سب
 من التين نصف خمس عشر وتبسط مع الواحد

سب خمس عشر ان مضبوط ذلك بمانيه لثاني
 ارباع لثاني سب منها سب خمس عشر وسب
 مع الاربعه خمس عشر ان مضبوط ذلك ارباعه وربع
 تحت السدين سب من التين
 ربع سب عشر وسب للسدين مع الصحاح ابداء
 بل سب مفرق وسب للصحاح مفردا ٦٦
 السبع ٥٦ ٦٦ ٥٦

سب من السدين سبع عشر وسب مع الواحد
 سب خمس سبع ومع الاثني ربع سبع ٦٦
 السبعان ٥٦ ٦٦ سب
 من التين ثلث سبع عشر وسب مع الاربعه

نصف سبع الثلث استباع لسبب من السنين
 نصف سبع عشر وسبع للولد سدس
 سبع ومع الثلثة حتى سبع ومع الستة نصف سبع
 ورابع الأربعة استباع لسبب من السنين ثلاث
 خمس سبع لأنها بمثابة أربعة والأربعة ثلاث
 خمس فإذا أضفت إليها لفظه التبع صار ثلاث
 خمس سبع ونصف مع الثلثة بربع سبع وسدس
 سبع ونصف مع الثمانية بنسبة الخمسة استباع
 لسبب من السنين نصف سدين سبع ونصف
 الولد بعد سبع ومع الخمسة بثلثي سبع الستة
 استباع لسبب من السنين سبع عشر

وسبع مع السنين ثلاث سبع أن يبتدئ بها عشرين
 سبعاً وتشتبع مع الأربعة حتى سبع وسدس سبع
 ونسبة مع الخمسة نصف سبع وخمس سبع وسبع عشر
 الثمن لسبب من السنين
 سدين ثم عشر والسبع مع ثمن الصالح فإذا جاز
 مع عدد فاسببه أو انصب مع الجملة عنه
 اثنان بنصف سدين ثمن لسبب من السنين نصف السنين
 النصف مع ما فرض له وانصب الثمن مع الثلثة بربع وسدين
 من وانصب الباقي مفرداً الثمنان
 هي ربع وقد تقدم نسبة ذلك للثلاث اثنان
 لسبب من السنين بنصف ثمن عشر لأنها بمنزلة ثلثه

وتتبع مع الثلثة ربع ثمن وخمس ثمن وسبب مع
الاربعة سلب ثمن وربع ثمن الاربعه اثمان
هي نصف وقد عدم ذلك الحجة اثمان
سبب من السنين نصف سدس وثمان وسبب مع
الاثنان ربع ثمن ومن عشرين مع الحجة نصف
من وربع ثمن التبعه اثمان سبب من
الستين بمن عشرين وسدس من عشرين ولا يسقطه
واحد من سبب الواحد ربع من ان ميتوطها
خمس عشر ثمن التبع سبب من السنين
سدس تسع عشر وتتبع مع الواحد
سدس تسع لان ميتوط ذلك عشرين

اتباع وسبب مع الحجة تسع وتسع عشر وسبب
مع الثلثة خمس ثمن وسدس تسع وسبب عند
اللتعان انه تتب من السنين سلب تسع
عشر وتتبع مع الاسنين سلب تسع الثلثة اتباع
سبب من السنين سلب خمس تسع وسبب مع الاربعه
سلب تسع الحجة اتباع يتب من السنين
نصف سدس تسع وسبب مع الحجة بنصف تسع
وسلب تسع الثلثة اتباع هي اثمان وقد
عدم ذلكها التبعه اتباع سبب من
الستين بسبع عشرين وسدس تسع عشر وسبب
مع الواحد سدس تسع وسبب عشرين

ولسب مع الاربع ربع وسدس تسع
 ولسب مع الخمسة على تسع وعشر تسع الثمانية
 اساع سب من السنين على تسع وسبع
 الاربين ثلث سبع وسبع عشر وتثب مع الثلثة ثلث
 تسع وربع تسع العشر ثب من السنين سب عشر
 ولسب مع س من الصالح لمطعه واحد فاذا
 جات مع الحله فانتب من الحله ثلثه لاس عشر
 عشر سبع ما كن نصف ثم اقس العشر مع ما عرض
 له وان شئت فانتبه مع الاثني عشر عشر وعشر
 عشر العشران هي عشر وقد علم نسبتها
 الثلثه اعشار سب من السنين نصف

الجزء من الصالح

عشر عشر ولا يسب مع س من الصالح لمطعه
 واحد الاربعه اعشار هي حان وقد تقدمت
 نسبتها السببه اعشار هي ثلثه لاس
 وقد علم نسبتها السببه اعشار سب
 من السنين بعشر عشر وسدس عشر وسبع
 الاثني عشر ربع عشر وعشر عشر الثمانية
 اعشار هي اربعه لاس وقد علم دللها
 التسعه اعشار سب من السنين بعشر عشر
 ونصف عشر ولا يسب مع س من الصالح
 بل مفردا $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{5}$ ، $\frac{1}{6}$ ، $\frac{1}{7}$ ، $\frac{1}{8}$ ، $\frac{1}{9}$ ، $\frac{1}{10}$
 نسبه الكسور مع الصالح من السنين

اذا قيل ان ثب سبعة عشر وملك وخمس وتسع من
الستين طريقه بسبب الثلاث مع تلك بنصف تسع والخم
مع واحد وخمسة عشر والتسع مع واحد وست تسع يبقى
اثنى عشر فلو ان جواب ه خمس ونصف تسع وخم
عشر ربع وست تسع فان قيل ان ثب واحد
وعشر وثلث من الستين فتنبى واحد وثلث ربع
ولم يأت تسع والعشرين تلك يكن الجواب بلسبب ربع
تسع ه ولك فيه طريق اخر حتى وهو ان يقرب
احد وعشرين وثلث في مخرج الثلث لكن فته وستين
شارك بينهما وبن الستين يكثر كازن بالخمس فرد
كل واحد الى خمسة الستين الى اثنى عشر والجمعة

١٨٦ وسير الى ثلاثة عشر كم اصاب وفق الستين وهو
اثنى عشر في مخرج الثلث يكن ثبته وليس السبب منها
الثلثة عشر بلك ربع تسع فافهم ه تقوم مقامه
ربع وتسع وعلى هذا القياس كل كسوي يجمعها كسرا
مفردة من الستين فانك تجمع بينهما وبن مجموعها من الستين
ثم ترد عليه لفظي الكسرين ولحمص للعبان فما كان الجواب
مثاله لانه وربع بكم نسبها فاجمع من المحمدين
الملك والتبع بكم عشر وهي منها بستة من الخمسة اليها
لفظ الثلث والتبع يصير ثلث تسع سبع واعلم
ان ملك ست تسع يقوم مقامه نصف تسع فمصدر
بعد الملحق بن نصف سبع تسع فان

قيل ثم شبه ختم وعشر من الستين
 طوبى ان يجمع من الحروف ثكن تحت عشر وهي
 من الستين بربع تصيف الى ذلك عشر
 تصير ربع ختم عشر وربع ختم تقوم مقامه
 نصف عشر بلون التلخيص نصف عشر فان
 قيل ان شب سدس وثلاث من سبط طوبى
 سبع للحروف ثكن من السدس بلون وهي بنصفها
 تصيف اليها لفظ ثكن سدس صدر نصف ثكن
 سدس تقوم مقامه ربع فتح قائم ذلك
 لتخير عيان التثنية
 اعلم ان يعوم مقام نصف ثكن سدس ومقام

نصف ربع ثمن ومقام نصف الخمس عشر ومقام
 ثكن ثكن تسع ومقام ربع ربع نصف ثمن ومقام
 ثكن سدس نصف تسع ومقام ربع خمس
 نصف عشر ومقام خمس سدس ثكن عشر ومقام
 سدس سدس ربع تسع ومقام خمس ثمن ربع عشر
 ويعوم مقام نصف سدس السدس ربع تسع ويعوم
 مقام ربع ربع الخمس ثمن العشر ويعوم مقام
 ربع خمس الخمس عشر عشر هـ هـ هـ هـ هـ هـ
 طريق الحكمة التثنية
 لاجا لثرواكثر قبله مضافا اليه فان الثمن
 الذي قبله يعوم مقامه مثاله ربع وثلاث

ربيع فان الثلث يقوم مقامها فان قيل ربيع
وحس ربيع الواحد خمس وربع خمس يقوم مقامها
الربيع فان قيل سدس وخمس سدس فالحس يقوم
مقامها فان قيل سبع وسدس سبع فالتدس يقوم
مقامها طريقه اخرى ذلك
اذا جال كثر قبله مضاف اليه مثلي فان الثلث
الذي قبل قبله يقوم مقامه متا انه خمس وثلث
فان الثلث يقوم مقامها فان قيل من سدس ثمن
فالتدس يقوم مقامها و لذلك ان قيل سبع
وتسعي تسع فالتسع يقوم مقامها وعلى هذا القياس
طريقه في التثنية

قد علمت العدد الاول لا يمكن التثنية اليها ١٨٨
بالاحكام على التحقيق لا فرق بين ذلك فيه طريقا
الاول ان يد على المنتوب عليه عدد اصد
به عدد امانيا ثم سب اليه المنتوب بعد الريان
وسمه اليه بعد النقصان وتأخذ نصف مجموع التسعين
وهو الجواب مثال ذلك اذا قبل السب اربعة مثله
عشر طويته ان يد على الابلان عشر وثلثا نصف اربعة عشر
سب اربعة منها يتبعي ثم انقص من الابلان عشر وثلثا
اي عشر تنسب اربعة منها سب فخذ نصف مجموع التثنيين
ملن سدس وتسعي تقريبا الثاني
وهو ان تضرب المنتوب في حيات

الدرهم فما بلغ ثقتهم على المنتوب اليه وهو
 الجواب بعد ان تنسبه مع حبات الدرهم
 وهي ثمانية واربعون تقريبا اذا ضربت الاربعه
 ثمانية واربعين يكن ما ياتي في ثمانين ثمانين
 مائه عشر كحرج اربعة عشر وخمسة لهما امر ثلثه
 عشر وصدورها حجة استباح تقريبا لهما
 من ثمانية واربعين يكن ربع سبع وصدور
 ثمن وان شئت ضربت الاربعه في الثمانين على حبات
 الدينار يكن ما ياتي واربعين لهما على المائه عشر وثلثه
 استباح تقريبا تنسبها من الثمانين لهما حجة عشر وثلثه
 وثلثه استباح ثمانين فكل ربع وخمسة سبع وهو الجواب

وكذلك يفعل ايضا في نسبة الاعداد المشتركة ١٨٩
 مثاله اذا قيل استبح حجة عشر من مائة وخمسين
 فانك بسبب ثلثه عشر منها نصف سدس يبقى
 اثنان بسببها كما تقدم ان يصير اقرب ما يكون
 فلو ان سبعة ابرد عليها الفط نصف سدس يصير
 نصف سدس سبع فتصير نسبة الحجة والعشرين
 ايضا من مائة ستة وخمسة نسبة الحجة والعشرين ايضا
 من مائة ستة وخمسة تقريبا نصف سدس ونصف سدس
 سبع وهذا القياس في نسبة الاعداد المشتركة على التقريب
 فافهمه ان شاء الله بعد نسبة المنز وطله
 فاعلمت ان المنز البعد الذي اربعة وعشرين اوقيه وذلك

الدسار اربعة وعشرين طسوجا وقد بينا هذه التثنية
 في المن تسهلا للطالب اخذ وعطاء وسعة شرا
 وان يذكرها احد من المتقدين بل قدنا التثاله
 لتحصيل الطالب وهي المن الواحد اسير
 بل ثمنه اربعه عشر وثلث

ربيع سبعة عشر وثلث
 ربيع عشرين وثلث
 اثناعشر بل ثمنه اربعه عشر
 ربيع وثلث وثلث

خمسة عشر سبعة عشر ثمانية عشر
 ربيع وثلث وثلث

سبعة عشر عشرين اربعه وعشرين
 ربيع وثلث وثلث
 اربعه وعشرين اربعه وعشرين
 ربيع وثلث وثلث

ربيع اربعه وعشرين
 ربيع اربعه وعشرين
 ربيع اربعه وعشرين
 ربيع اربعه وعشرين

قد علمت انما كان له من ان العدد اربع مراتب
 وهي احاد وعشرات ومئين والوف
 فالاحاد لا تقتضي الي نسبة لانها تعد ولا تعد
 عدد وقد نسب ما في الثلث من متحمل جنس
 اكثر وقتها العشر مائة
 نصفها خمسة ثلثها ثلثة وذلك ربعها اثنان ونصف
 ختمها اثنان سدسها واحد وثلاثي تتبعها واحد
 وثلثه استباع ثمنها واحد وربع تسعها واحد
 عشرها واحد المائين

نصفها خمسة ثلثها ثلثة وثلثين وثلث ربعها خمسة
 وعشرين ختمها عشرون سدسها عشرة وعشرون
 ثلثي تسعها

اربعة عشر ثمنها اثنان عشرون نصف تسعها اثنان
 عشر الالف ٥

نصفها خمسة ثلثها ثلثة وثلثين وثلث ربعها
 مائين وخمسين ختمها مائين سدسها مائة وستين وثلث
 تسعها مائة اثنان واربعين وثلثه استباع ثمنها مائة
 وعشرين تسعها مائة واحد عشرون تسع عشرها مائة
 وليم نذكر ذلك الاستعمال للثناول وكان
 بحسب تقديري فخاص لبقا في باب النسبة وقد
 اختلفت النسبة زيادة ونسبة المائين والاربعين
 جميع الارزات فالسدر حبه ذكرت فاعلم ذلك
 المائين والاربعين اربعة نصفها ثلثها ربعها

فمنها سبعة سبعة منها ثمانية
عشرها فاذا اردت العمل بها واحدا من
الاربعة عشر

هذه التبعة فاعمل الى استحقاقه والتبعة
وحذرك وهو الجوانب

فصل في المساحة

اعلم وفقه الله المراسية وايدل لهداية ما يؤمل به وتعييه
ان المساحة طلب المثل في المثل وانما لما
كان اشكال الارضين غير متناهية الكثرة
حلوا لها ما يدل عليها ويضبطها من حدودها

فهم اربعة اشياء هي المربعات والمثلثات
والمنحنيات والمدورات والى هذه الاربعة ترجع
صورت كل مساحة وزاد فهم عليها ملك اشياء وان
كانت متولدة منها وجبها وهي المعينات والمطبلات
وذوات اضلاع كثيرة فكلما ورد عليك شكل خارج
عن الاشكال فلك في ذلك ان يقطع بالذراع

الحديد او غير و كحفظ شكله من الاشكال
السبعة المختلف عليها وقد ذكرنا السبعة اشكال
وما يتبع من الشكل على ما ذكرنا مع الاجتهاد
والتخمين والله الموفق للداد وها انا اذكر
كل باب من هذه السبعة على ما يحسن والله الموفق
باب المربعات

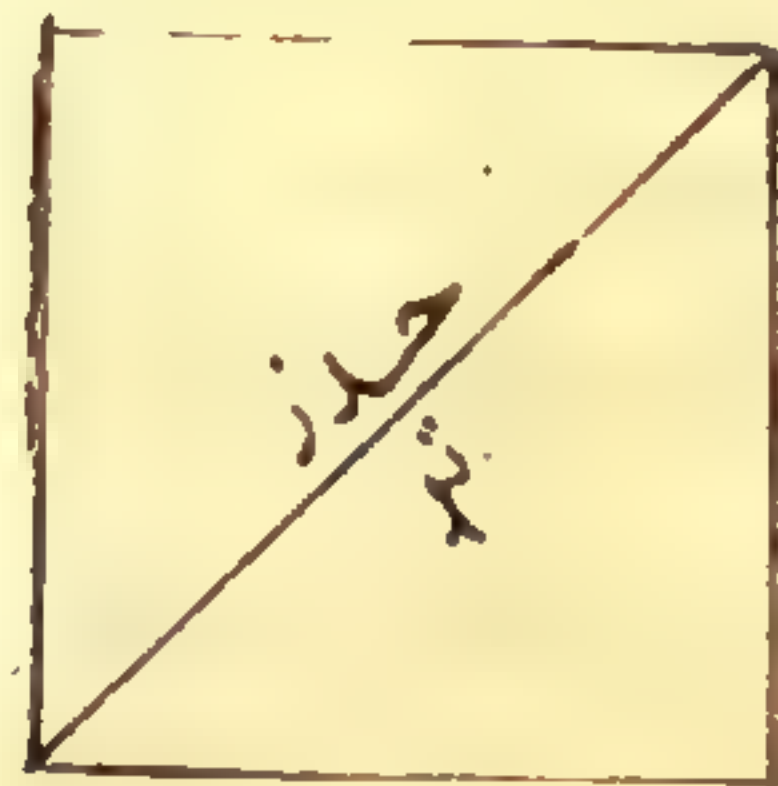
منها ما هو متساوي الاضلاع الاربعة وهو الذي
قطواه متساويات وهو قائم الزوايا ومنها مستطيل
قائم الزوايا وهو طولاً متساوياً وعرضاً متساوياً
متساوياً ومنها منفرج الزوايا ومنها له زاويتان
قائمتان وحدها ومنفرجة ومنها معروف

١٩٢ بجانبين من جوانبه وفيه زاويتان متقابلتان
ومنفرجتان ومنها منفرج الزوايا ومنها له زاويتان
حادتان غير متقابلتين ولذلك تختلف الاضلاع
الاربعة وفيه ما لا يتبع الا ان
يقطع بالذراع ويتبع مثل المثلثات وهو الذي فيه
زاويتان حادتان متقابلتان ومنفرجتان
متقابلتان وكل مربع لا يكون مجموع ابعاده
الكثير من الدايغ فهو مستحيل مثل قابل يقول مربع
احد اطلاله ما به نعالها عرون والاخران اربعون
او خمسون او اقل من المائة وهذا لا يكون الا ان مجموع
اضلاعه اذا كان اقل او متساوياً له من الخطوط
لا يكون

عشر
تکبیرها
عشر

فی لحد عرطیا کین ماه و ذلک بحسب رها
 فاز و ل مربعه کل طلع منها عشره عشر

کم قطر بها طریقہ ان احد
الطولین کن ماہم مجموع الحدین
ضیق کن ماہم مجموع ذلک ماہی
مجند ذلک کل قطر منها



واقل ما يكون تقريبا اربعة عشر سبع فان قيل



خسوز مجدرها سببه
ونصف سبب عوسا فافهم
ذلك وقت عليه ٥٦٦

فان كانت المساله محالها كم جميع جوابها طوبيه
ان ربع القطر كرم ما به لوضفها من خمسين ثمنها
بعد مربع الاصلاخ الرابعه وهوسه عشر على ثمان
ما به فخذوها هديا عاسه وعشرين
وسبعين وذلك جميع حوائجها

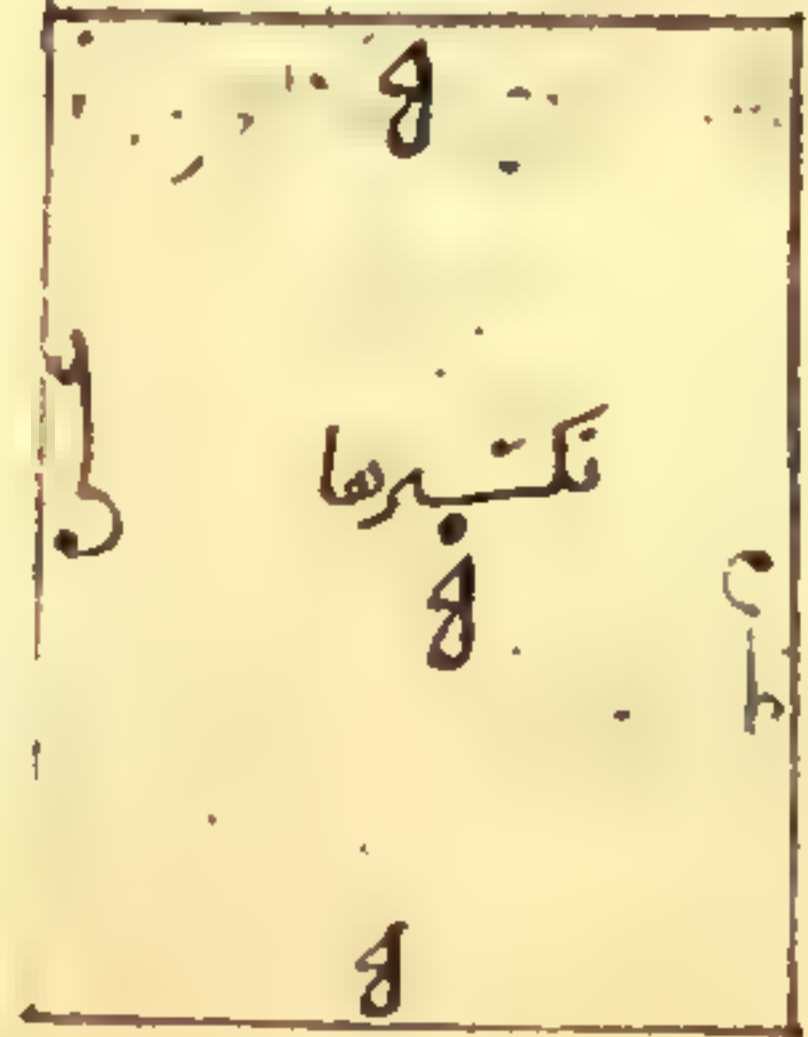
فان قيل مربعه



سورها مايتن
لم يقطرها طريقه
ان يصر بالتصغير
اذا في اثنين يكن

اربع مائه مجدها عشرون وذلك قطرها

فان قيل



مربعه فايه الزوايا
مستطيله صلحان منها
عشرون وها طولها
والعرضان خمسة
كم تكتبها طريقه

ان يصر احد الطولين في احد العرضين
تكن حجتين وذلك تكتبها

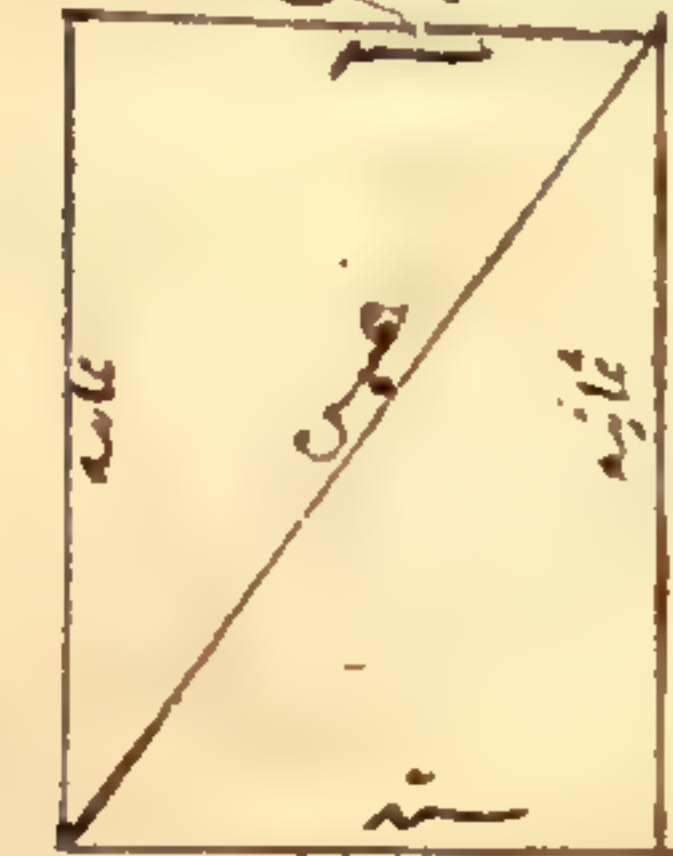
فان قيل مستطيله



فايه الزوايا طولها عشرون
وعرضها خمسة حجت

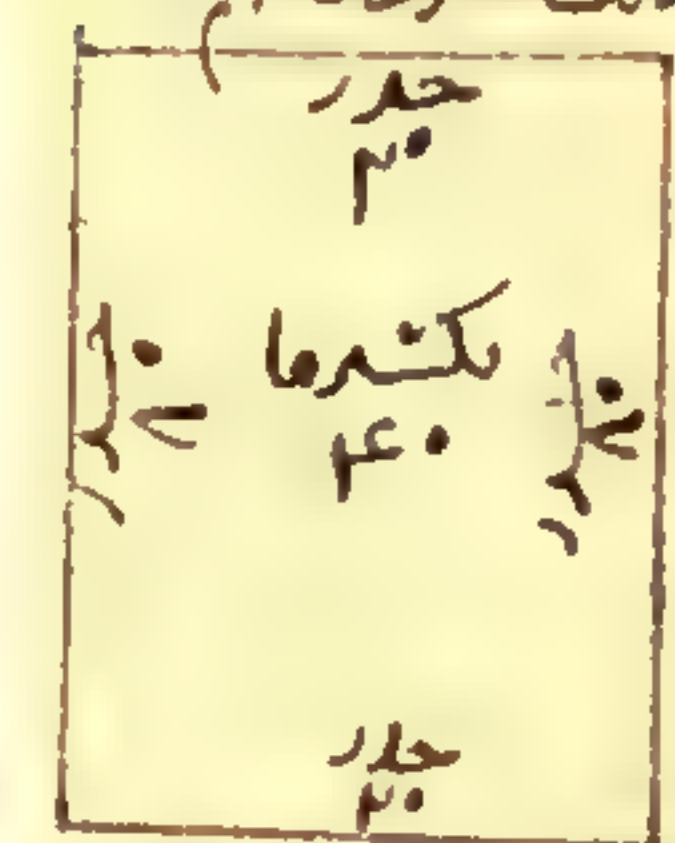
لم يقطرها طريقه ان يصر احد

الطولين يكن مائه مربع احد العرضين
مائه عشرين مجدها وطولها فامه ذلك
مائه عشرين فاذ اجعدهم يكن

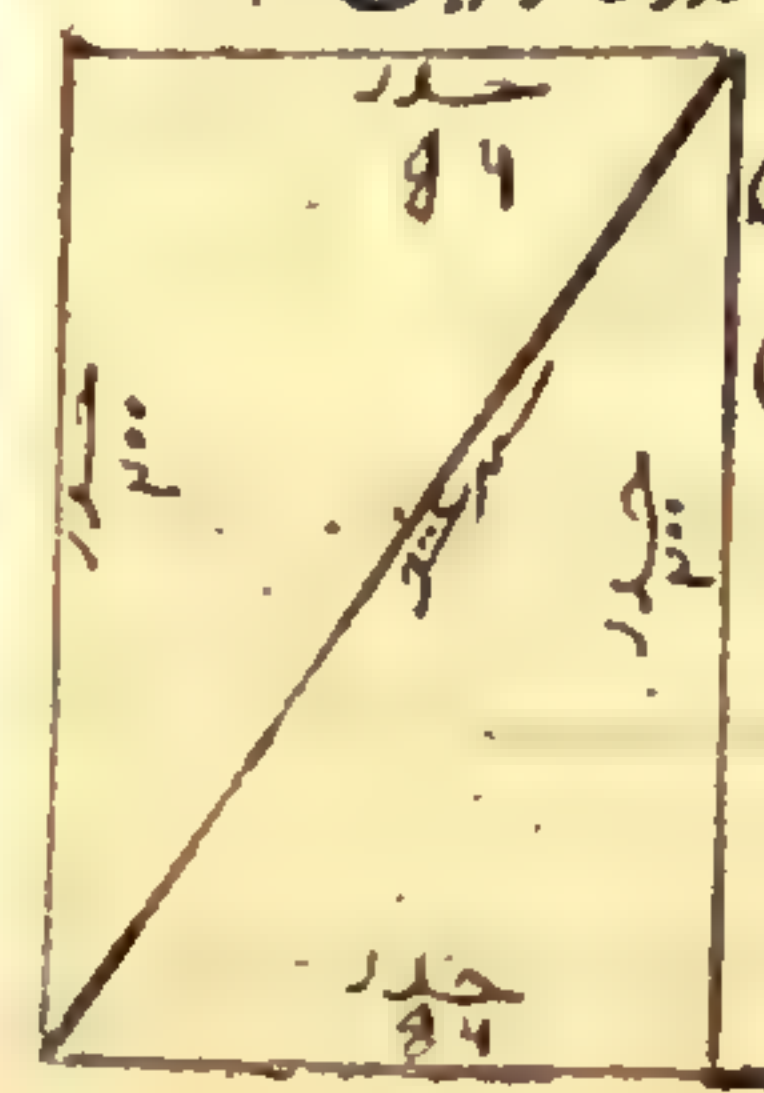


مستطيله طولها ثمانية
وعرضها ستة لم يقطرها طريقه
ان يصر احد الطولين يكن اربعة

وشتين هم ربع اخذ العرضين بلرسته وثلثين
مجموعها مائة فحذرهما عشر وذلك قطرها فافهم ذلك

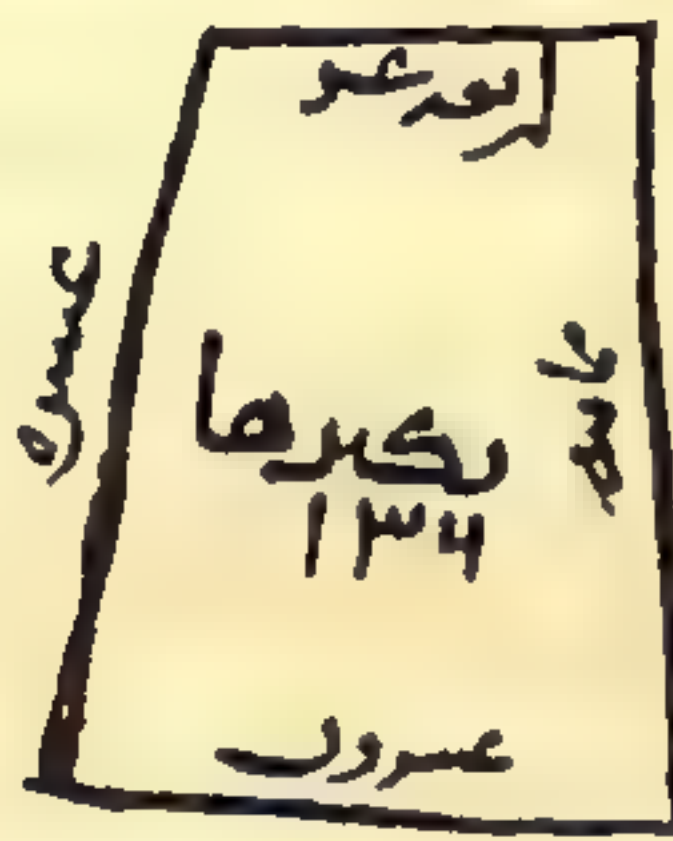


فان قيل مستطيله
فما به الزوايا صلحها حذر
نماس وعرضاها عشرين
لم تكثيرها طريقه ان ضرب
عشرين في نماس كل الوستام فحذرهما اربعين وذلك لاسرها



فمن عليه 5 مائ 5
فان قيل مستطيله طولها
حذر مائ مائ

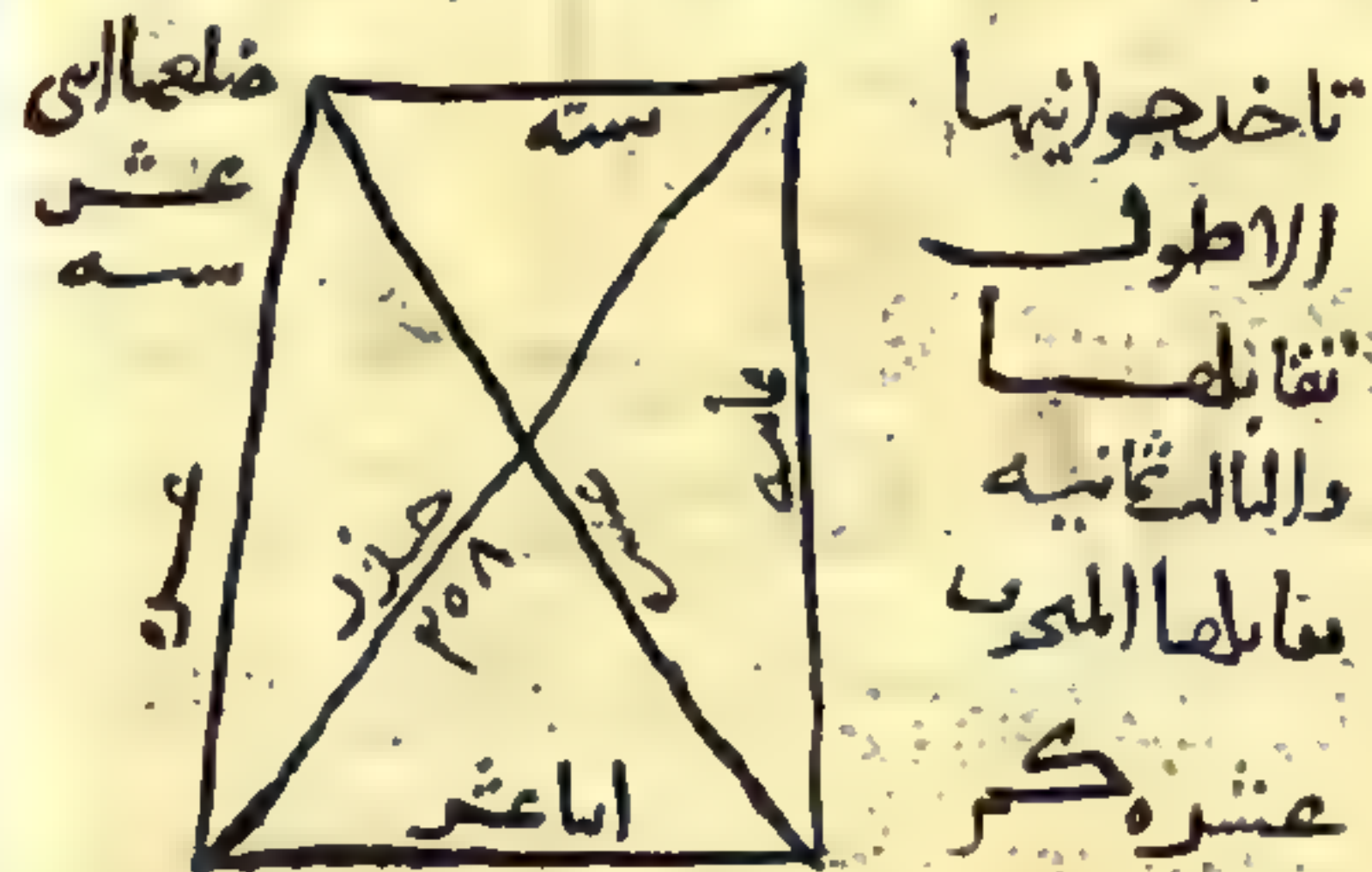
197 وعرضاها جذر ستة وخمسين ستة وعشرين كم قطرها
طريقه ان تجمع احد الطولين الى احد الوضين تكن مائتين
سته وخمسين فحذرهما سته عشر وذلك قطرها فافهم



فان قيل
منحرفه
تأخذ جوانها
صلحها الاطوال
عشرون وبقاها

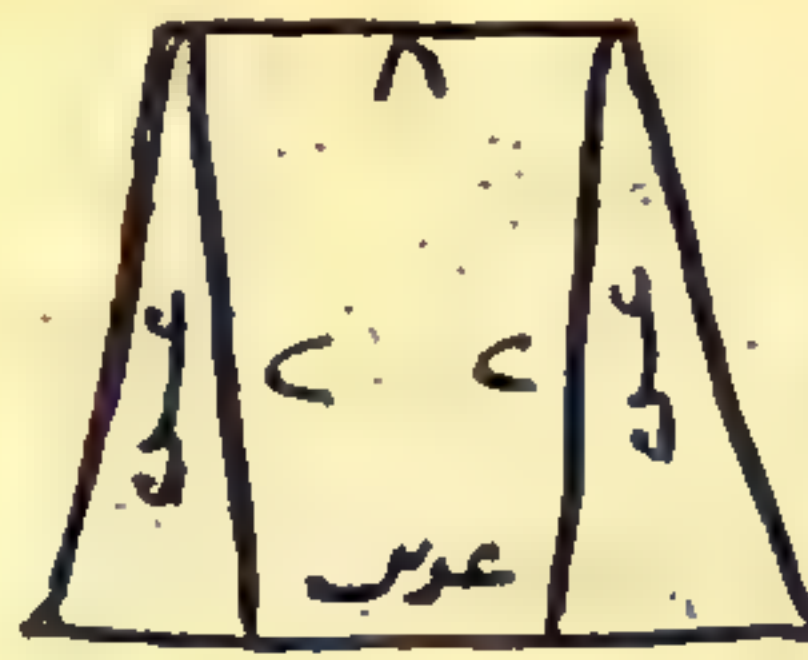
اربعة عشر والثالث ثمانية تقابلها المنحرف عشرون كم
تكسرها طريقه ان الاربعة عشر من العشرون يبق
سته فتربعها ثلثه وثلث ثلثها من مربع المنحرف
وهو مائة يبق اربعة وشتين فحذرهما ثمانية وذلك

الحط المستقيم الذي يقابل الثمانية فاذا اجعلنا الطولين
 كما اربعة وليس بلونصفها يبق سبعة عشر فيها
 والحط المستقيم ثمانية تكن مائة ستة وليس وذلك
 بكسرها فان قيل منحرفه



وطريها طريقه ان تعلم ان الضلع الثمانية على طريقه
 اوبان احدها ستة والاخرى بين الثمانية والامانة

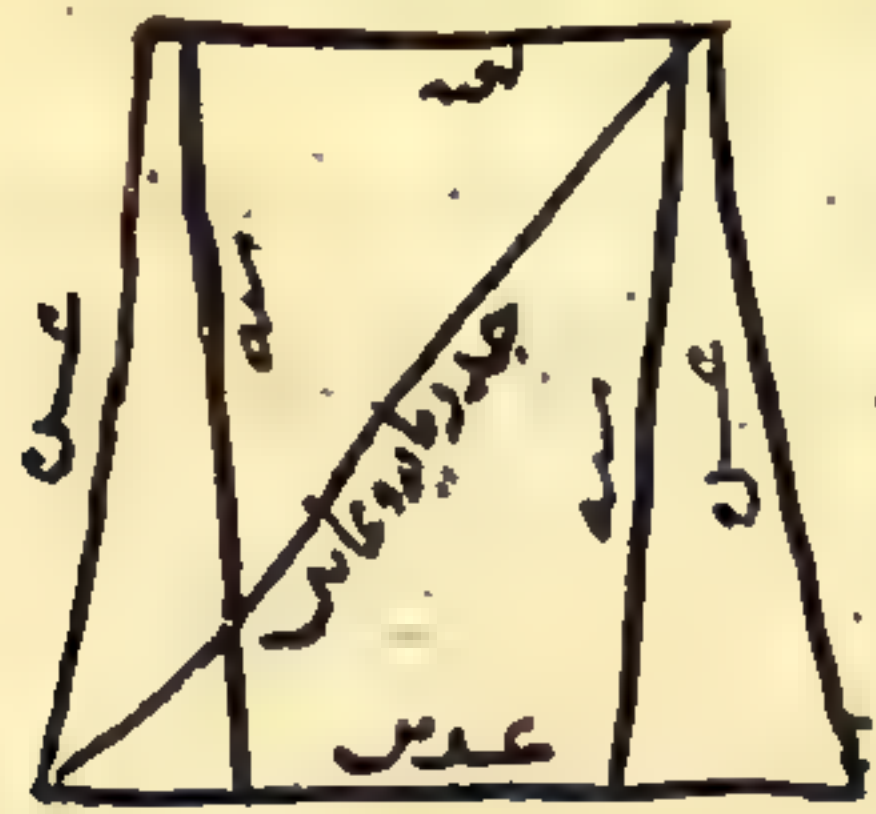
١٩٧ فاذا اربعة الثمانية تكن اربعة وستين ثم تربع الستة
 تكن ستة وليس مجموعها مائة حذرهما عشرون ذلك
 القطر الاقصى فاذا اربعة الثمانية ايضا كانت
 اربعة وستين ثم تربع الاثنا عشر الذي يليها تكن مائة
 اربعة واربعين مجموعها مائة وستين حذر ذلك
 قطرهما الاطول فان قيل
 منحرفه بجانبين من صوابها ضلعها الاطول عشر
 تقابلها ثمانية والمثلث عشرون ثم تكسرها
 طريقه ان تلق الثمانية من العشرين يبق اثنا عشر
 فتربع نصفها تكن ستة وستين ثلثها من مربع احد
 المنحرفين هو اربعة وستين $5 = 5$



حذرها ثمانية وذلك
لخط المستقيم ما د
جمع أطوالها كانا
ثمانية

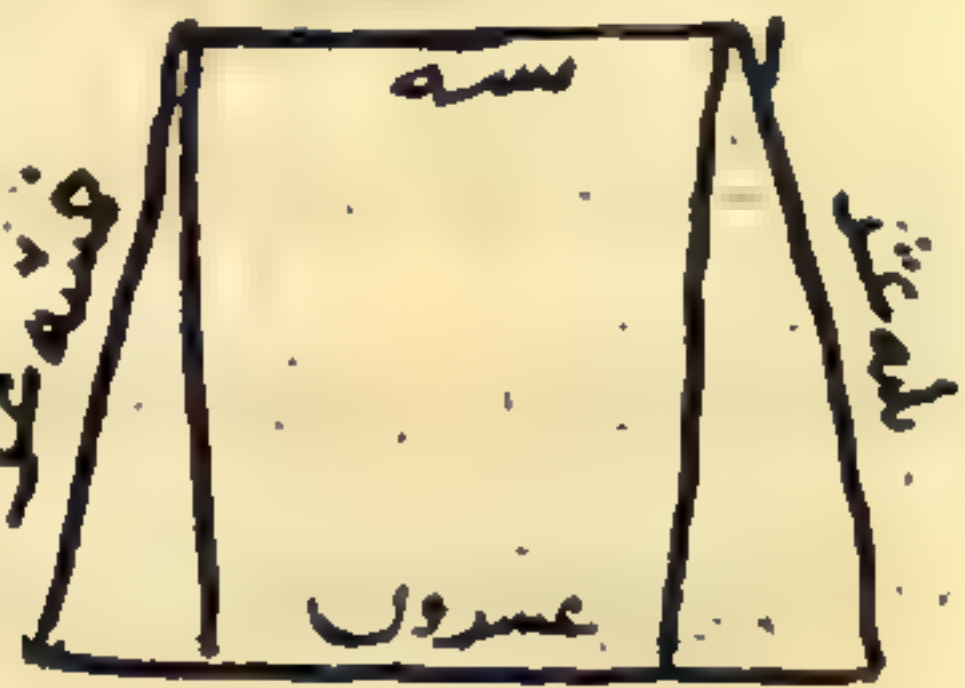
وعشرين تلو نصفها يوازي أربعة عشر تضرها في الخط المستقيم
تكون ثمانية واثنان عشر وذلك تكسيدها ٥
فان قيل منحرفه جاس ضلعها
الاطول عشرون تقابلها اربعة المنحرفان عش عش
كم تكسيدها طريقة ان تلو اربعة من الفرق يتوسطه
عشر تربيع نصفها ثمانية اربعة وستين بلعنا من مربع واحد
المنحرفين يتوسطه وثلاثون فحذرها ستة وذلك
الخط المستقيم يدرجا ثكن اربعة وليس ثم تربيع ما

بقى من العشرين بعد
استقاط مستقطا احدي
الجدران ثمانية من اربعة عشر
مربعها ما اربعة واربعين
تجمعها الى الستة
وليس تكسر ما يه



وثلاثون فحذرها ذلك قطرها فقس عليه ٥
فان قيل ٥

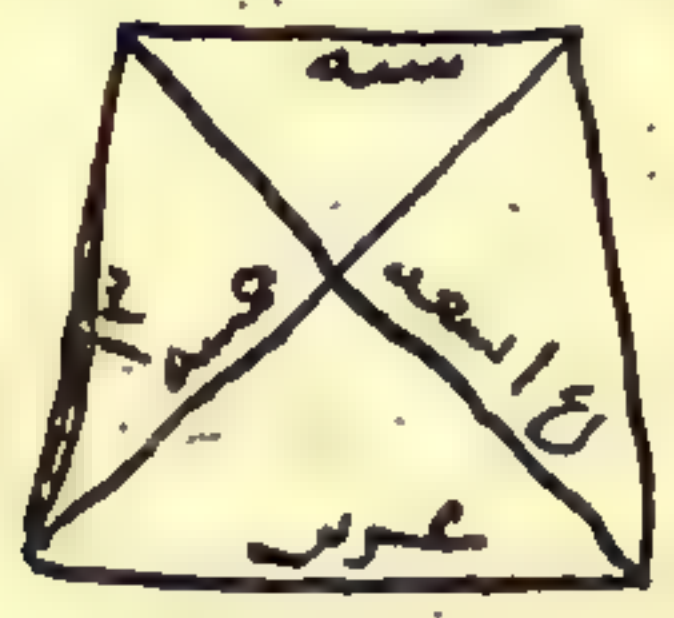
منحرفه كائين
ضلعها الاطول
عشرون تقابلها



ستة والثلاثون خمسة عشر تقابلها ثمانية عشر وهما المنحرفان
كم تكسيدها طريقة ان تلو الستة من العشرين يوازي عشر

فتخطها من مربع اللله عشر تكن ماره تسعه وتسع تلقها -
 من مربع الخمسه عشر وهو ماسر خمسه وعشرين يتو تسه
 وخمسين بلون نصفها سوتانيه وعشرين تقسمها على الاربعه
 عشر كرج اسر فاذا الصغها الى نصف الاربعه عشر
 تصير تسعه وذلك مسقط الحزم مايلي الخمسه عشر فاذا
 فاذا القيتك اسر من التسعه سو خمسه وذلك مسقط
 الحزم مايلي اللله عشر فاذا ربت اي مسقط
 الحزم سبب والقينه من مربع مايليه سو ماره اربعه
 واربعين فخرها اشاعر وذلك اى كط المستقيم
 فاذا اجمعك الطولين تكن سته وعشرين بلون نصفها
 يتو ليه عشر تقصرها في كط المستقيم تكن ماره سته

وخمسين وذلك يسرها ه فان قيل ه ١٩٩



الحزمه ماسر من الحزمه
 صلحها الاطول عشرون
 تقالها لربعه والبال
 خمسه عشر عالها ه

ليه عشر وهما المنخر فان كم قطرها قد علمت في المساله التي
 فلها ان كط المستقيم اى عشر تربعه تكن ماره اربعه
 واربعين ثم ربع ما بقى من العشرين بعد اسقاط مسقط
 الحزم مايلي اللله عشر وهو خمسه عشر تكن ماسر خمسه وعشر
 بضعها الى الماياه اربعه واربعين تكن ثلاثا تسعه
 وستين فخرها القطر الاطول ثم ربع ما بقى من العشرين
 بعد اسقاط مسقط الحزم مايلي الخمسه عشر وهو احد عشر

تكن طيه احد وعشرين تضخها الي مربع اقط المتشقيم
تكن ماسي خمسة وستين فخذ ذلك القطر الاقصى فافهم
وقسم عليه ٥ ذكرت المعينات
المولدة للمرتقات
هي التي اضلاعها الاربعة متساوية ورواها غير
قايمه وقطراها مختلفان ٥ ومنها ما طولا ٥
متساويان ٥ وعرضاه اقصى وزواياه غير قايمه
وقطراه مختلفان ٥ واعلم ان ما به كل
معنيه ستة وتسعين لاختلافها واختلاف زواياها
ولا يصح الا كما ذكرنا في استقاط كل اربعة اربعة
فافهم ذلك ٥ فان قيل معنيه كل
ضلع منها اعش عشر ٥

كم تكسيراها طريقه ان
تقرب احد الضلعين في
الاخر تكن ما به ثلث منها



اربعة وستة وتسعين وذلك تكسيراها فانهم ذلك قسم عليه ٥

فان قيل ٥



معنيه كل ضلع منها
عشر عش وطورها
الاطول ستة عشر والاقصى
اي عشر كم تكسيراها الجواب

سبعه وتسعين وهو ان تقرب نصف اي القطر
في جميع الاخر تكن ستة وتسعين وذلك تكسيراها ٥
فان قيل ٥

مفيه كل ضلع منها
عشر عشر قطرها
الاطول ستة عشر



الاكثر طريقه ان تربع احد الاضلاع تكن ماله فتقرها
ابدا في الاربع تكن اربع ماله ثم تربع للقطر الاطول
تكن ماس ستة وخمسين تلقها منها ماله اربعة واربعين
فجزرها اثنى عشر وذلك للقطر الاقصى
فان كان قطرها الاقصى عشر كم الاطول طريقه
ان تربع القطر الاقصى تكن ماله اربعة واربعين تلقها
من ربع احد الاضلاع بعد ان تغربه في الاربعه
تكن اربع ماله ٥ يبق ماس ستة وخمسين فجزرها

٥ ستة عشر وذلك للقطر الاطول ٥
وان شئت تربع نصف القطر تكن

ستة وليس يلزمها من ربع احد الاضلاع وهو ما يبي
اربعه وستون حلها ثمانية وهو نصف القطر الاطول
وكذلك لو ربت نصف القطر الاطول تكن اربعه
وستين تلقها من الما يبق ستة وليس فجزرها نصف القطر
الاقصى فافهم وقصر عليه ٥

فان قيل ٥

معنيه قطرها الاطول
والاقصى ستة كم كل
جانب منها طريقه ان تربع نصف



القطر الاطول تكن ستة عشر ثم تربع نصف القطر

عالمه

الاقم تكن تسعة تجمعها تكن خمسة وعشرين جذرها

خمس وذلك كل جانب منها ٥

٥

فان قيل

معنى كل ضلع منها

عش عشش تكسيراها

سنة وتسعين كم كل

وظهر منها الجواب



الاطول ستة عشر والاقصر اثنى عشر وهو ان تربيع احوال اضلاع

تكون ثمانية فتربيع نصفها تكن اثنى عشر ماية ثم تربيع

نصف التكميل تكن اثنى عشر وثلثمائة واربعه تلتفها

منها سواها ستة وتسعين جذرها اربعة عشر فاردتها

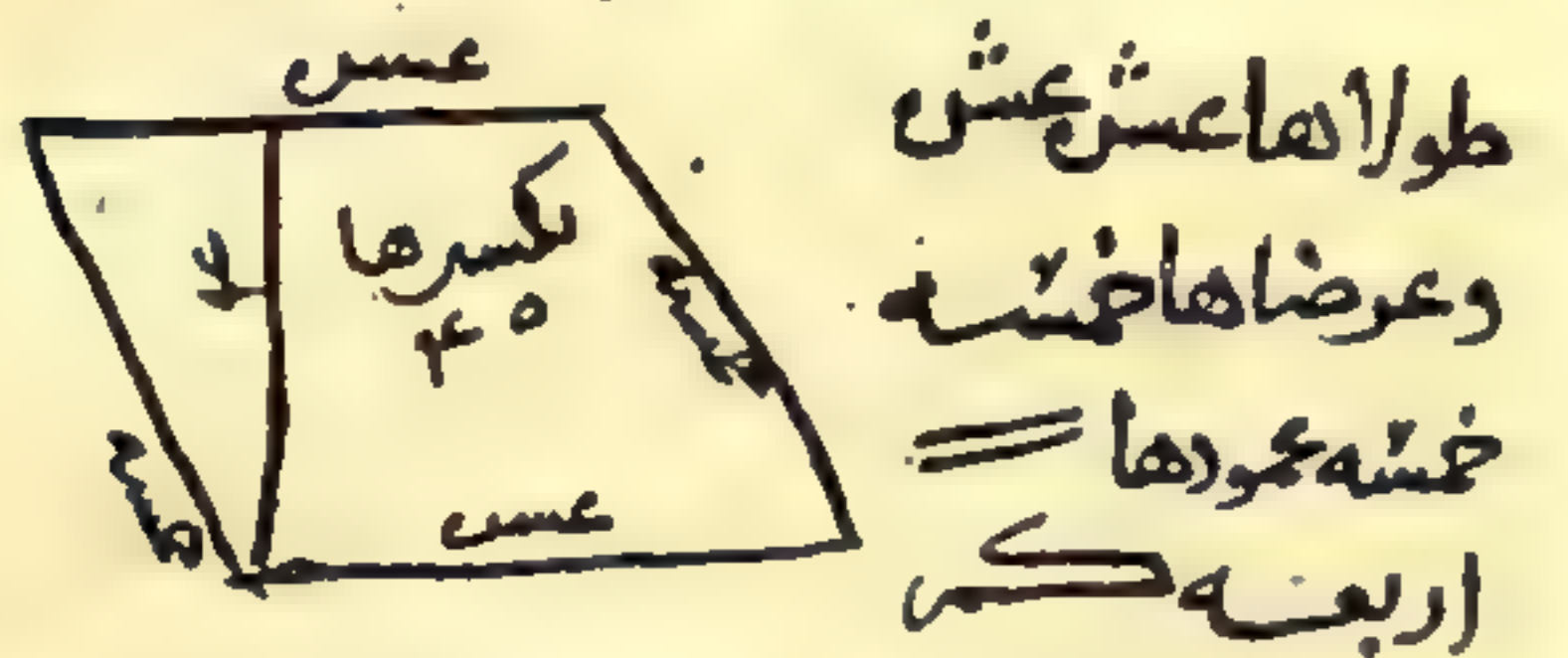
على نصف مربع احوال اضلاع تكن اربعة وسبعين جذرها

ثانته وذلك نصف القطر الاطول فاذا التقت الاربعة

عشر من الخمسين مائة وستة وليس جذرها ستة وهو

نصف القطر الاقصى فافهمه وقس عليه بطاير ٥

ومنى اشبيه بالمعين ٥



طولاها عش عش وعرضاها خمسة

خمس عمودها اربعة كم

تكسيراها الجواب اربعين وهو ان تربيع العمود

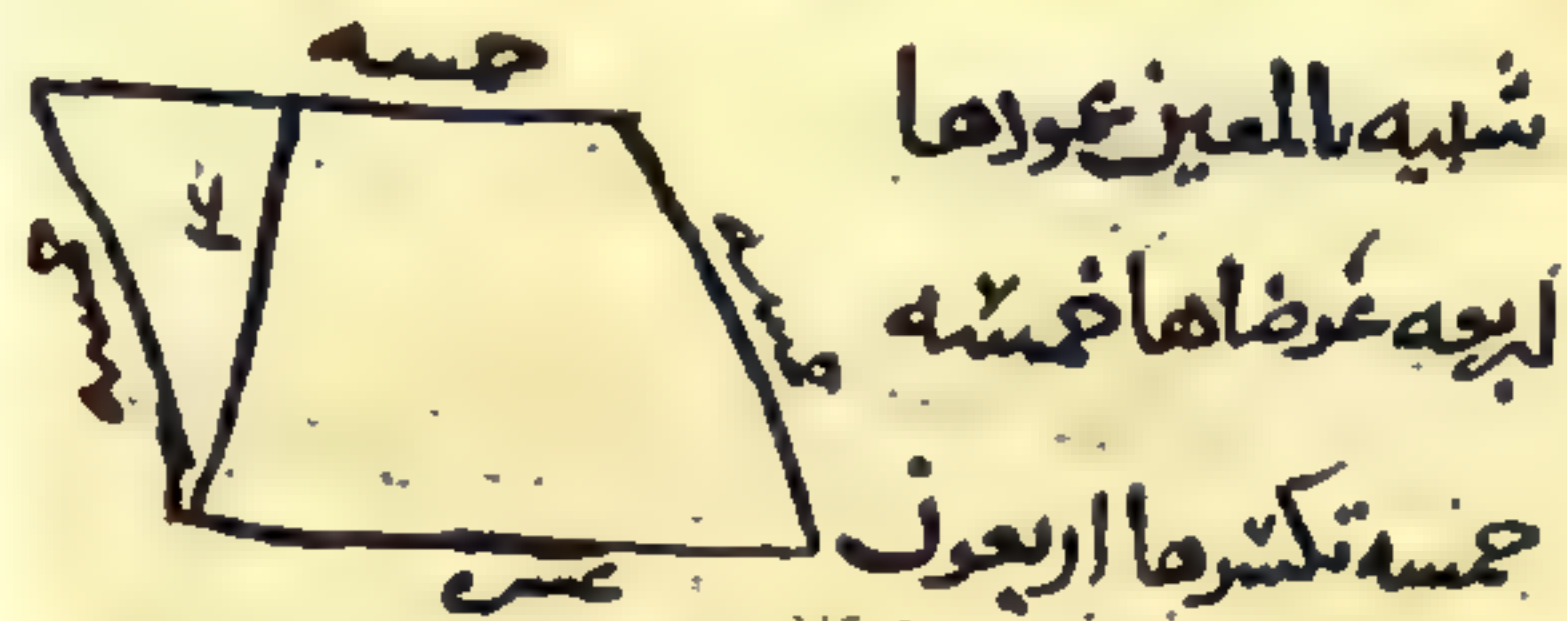
في احد الطولين تكن اربعة وذلك ٥

تكسيراها ٥

فان قيل

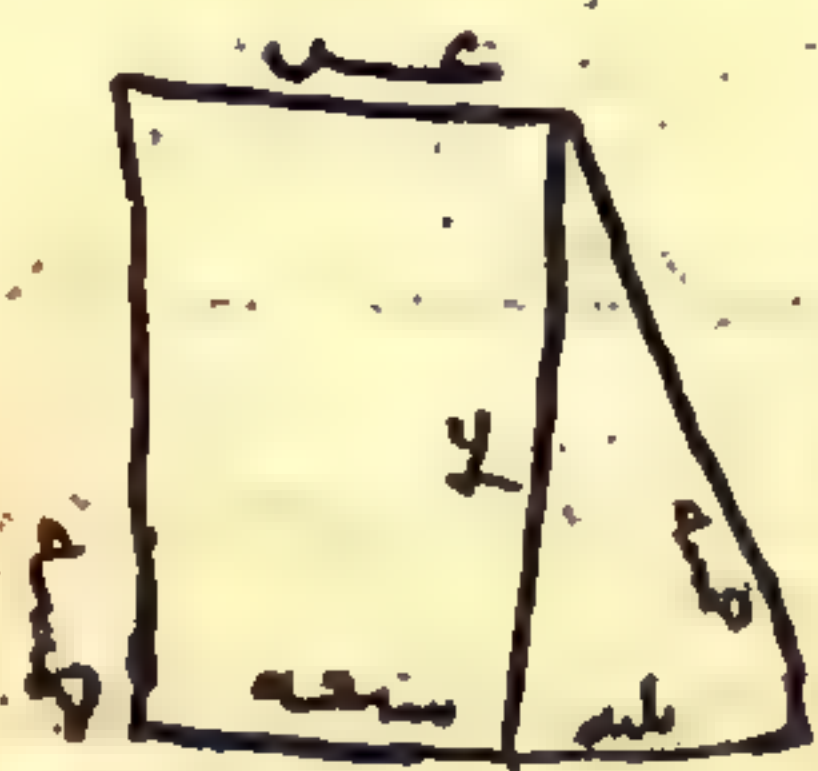


شبه بالعين طولها عشر عرضها خمسة
خمس تكسيرا اربعين عودها طريقة التقسيم
التكسيرا اربعين عرضها ثكن اربعة وذلك عودها
فان قيل ٥ ٥



شبه بالمعين عودها
اربعة عرضها خمسة
خمس تكسيرا اربعين
كل جانب من طولها طريقة ان تقسم التكسيرا ليدا

٢٠٢ ٥ على العمود ثكن عشر وذلك كل جانب من



طوليها فقسر عليه
فان قيل
شبه بالمعين طولها
عشر

عشر وقد قطع العمود من الطول ثكن كمر كل جانب
من عرضها طريقة ان تربيع العمود ثكن ستة عشر
ثم تربيع ما قطع العمود ثكن تسعة جبرع ذلك خمسة
وعشرين جزوها خمسة وذلك كل جانب من عرضها

باب المثلثات ٥
المثلثات ثلاثة منها قائمه الزاوية وهو الذي مرج

ضلعه الاطول مساو لجمع مربعي ضلعيه الاقصين هـ
 ومنهما احاد الزاويه وذلك امر من
 القائم وهو الذي مربع ضلعه الاطول اقل من مربع
 ومنهما منفرج للزاويه وذلك طول من
 القائم والذي تربيع ضلعه الاطول اكثر من مجموع
 من بقي ضلعيه الاقصين هـ وهي ثلثة اشكال
 منها متساوي الاضلاع للثله هـ ومنها ما هو مختلف
 الاضلاع للثله هـ ومنها ما ضلعاه متساوان
 والثالث مختلف هـ فاما المتساوي هـ
 الاضلاع الثلثة فهو حاد الزوايا للثله هـ
 والاخران يشتركان فيهما

الدوايا الثلثة القايمه وان كان والمتفرجه هـ
 وكل هـ مثل لا يكون ضلعه ايهما
 شئت اكثر من الثالث فهو مستحيل كما قيل
 تقول مثل ضلعه الاطول ما به والثاني اربعون
 والثالث ستون وما شاكل ذلك وهذا لا يصح
 ابدا لان ضلعيه الاقصين مثل ضلع الاطول فلا
 يكون بين الخطوط سطح ابداءا كالمستطاع يجعلونه
 ثلثه وليس جريبا وذلك غلط وكذلك فيما يصح
 تعلطون ايضا مثل ثلثه ضلعاه ما به والثالث
 باب واحد والثالث المستطاع يجعلونه اربعة وثلث
 جريبا وهذا غاية ما يكون من الغلط لانه اقل

مساوية من نصف جيب نسي استر فافهم ذلك

فان قيل ٥



مثله قائمه الزوايا

ضلعان منها عش

عش

والقاعد جذر ما من كم تكسيرا طريقه ان

تقرب نصف الضلعين الاقصرين سلب في الاخر

تلك خمسين وذلك

تكسيرا ٥

فان كانت

المثلثا كالحاكم

عمودها طريقه ان



تربيع نصف القاعدة تلك خمسين تلقها من مربع احد الاضلاع

وهو ما يسو خمسين جذرها وعمودها فان اخر بته

في نصف القاعدة كان

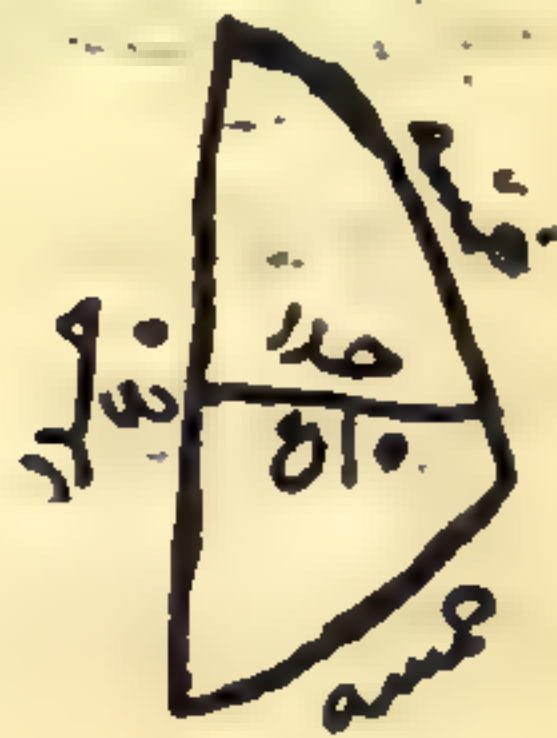
خمسين كما علمت تكسيرا

فان قيل

مثله ضلعان منها خمسة

خمسه والقاعد جذر

خمسين



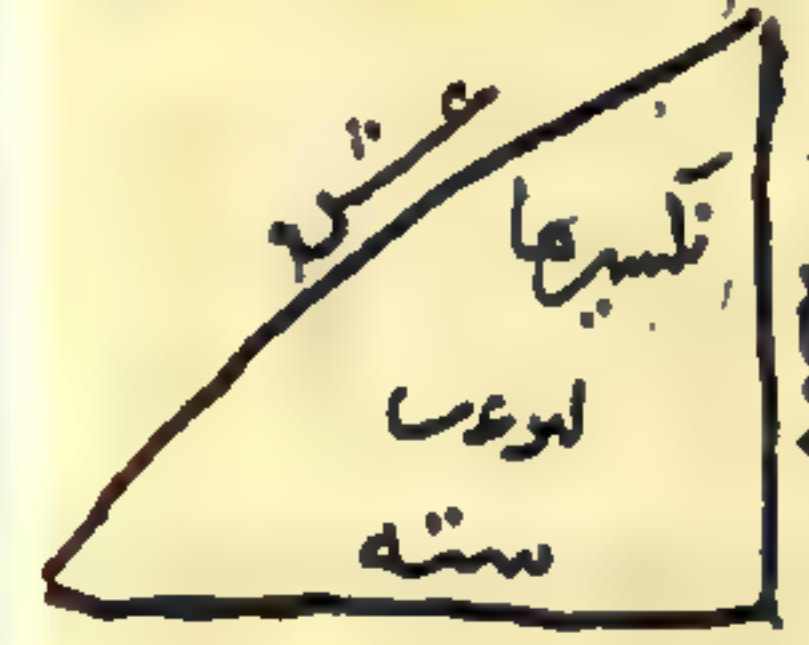
كم تكسيرا طريقه الاول ان تقرب نصف احد

الضلعين الاقصرين في الاخر تكن اثني عشر ونصف

وذلك تكسيراها ان الما في وهو ان تربيع نصف

القاعد تلك اني عشر ونصف تلقها من مربع احد

الاضلاع وهو خمسة وعشرين سواي عشر ونصفها
عمودها فان اضربته في نصف القاعدة تكن اي عشر
ونصف وهو التكثير ايضا ه = ه



فان قيل ه
مثله قايمة الزوايا
ضلعها الاطول عشر

والباقي ثمانية والمائة ستة كم تكثيرها طريقه
ان تقرب نصف اي الضلعين الاقصين سـ
في جميع الاخر تكن اربعة وعشرين وذلك تكثيرها
وان شئت ان تربع نصف مجموع الضلعين
الاقصين تكن تسعة واربعين ثم تربع نصف الاطول

تكن خمسة وعشرين بلها منها سوا اربعة وعشرين
وذلك تكثيرها ه وان سب ان يجعل
الحشر قاعدة ثم ضرب احد الاقصين في الاخر
تكن ثمانية واربعين تقسمها على القاعدة تكن اربعة
واربعة اخماس وذلك عمودها فادامته في نصف
القاعدة تكن اربعة وعشرين وهو التكثير ه

فافهم وقس عليه ه فان قيل ه
ضلعها الاطول خمسة
والباقي اربعة والمائة



ثلاثة كم عمودها طريقه ان يجعل الحشر قاعدة
ثم ضرب الثلثة في اربعة تكن اربعة وعشرين تقسمها

عليها مكن اسس وحسروك عمودها فاداضنه
في نصف القاعدة مكن ستة وهو تكثيرها ٥



فان قل ٥

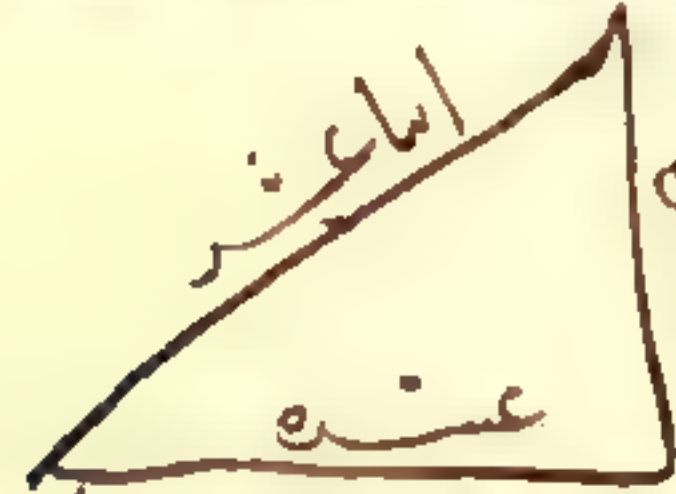
مثلثه فابعد الزوايا

صلحتها الاطول عشرة

والنالي ثمانية كم

مستطونها طرفه اربع على القاعدة العشرة
ثم يربع البسبه مكن ستة ويلتصق بينهما على القاعدة مكن
ثلثه ويلتصق اخماس وذلك مما يلي التثنية ثم يربع الثمانية
بكل اربعة وتسببهم على القاعدة مكن ستة وحسب ان
وذلك مستطون احر مما يلي الثمانية فادادجت اى مستطون

الحسين شيب والفتة من مربع ما يليه واحد حذر
النالي كان العمود مفرقا في نصف القاعدة مكن العشرة فقتس



عليه فان قيل ٥

مثلثه حاده الزوايا

صلخان منها عشرة عشرة

والقاعدة اى عشرة كتم تكبيرها طرفه ان يربع نصف

القاعدة مكن ستة ويلتصق بلغها من مربع اصد الاصلع

وهو ما يه بول رجبه وشين في ذرها ثمانية وذلك

عمودها فاداضنه في نصف القاعدة مكن ثمانية

واربعون وذلك تكثيرها ٥ فان قل ٥

مثلثه حاده الزوايا



صلحتها الاطول خمسة عشر

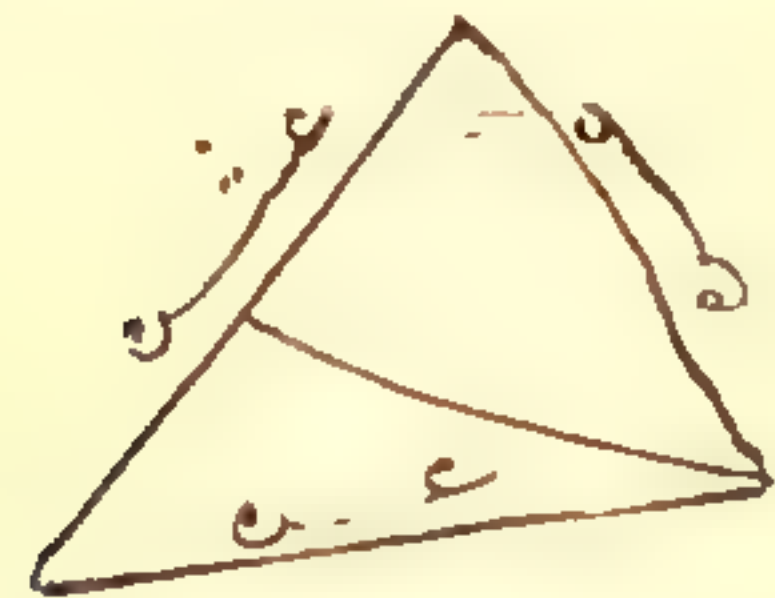
والنالي اربعة عشرة

واللثة عشرة كثرتها ٥ الكواب اربعة
وثماني وهو ان جعل اربعة فاعده وان جعلت
الاربعة عشر ربع الخمسة يكن ما بين خمسة وعشرين
ثم ربع اللثة عشرة يكن مائة تسعة وستين بلقيها منها
سوسنة وخمسين بلقيها سوسنة وعشرين
نصفها على القاعدة كحج اما فاد الصفا الى
نصف القاعدة يكن تسعة وذلك مسقط الخ ما يلي
التسعة عشر فاذا القيتها من نصف القاعدة
سوسنة وذلك مسقط الخ ما يلي اللثة عشر
فاذا رعت الى مسقط الخ ثلثين والقيته
من ربع ما يليه سوسنة اربعة واربعين في زوا

اما عشر وذلك عودها ماضيا الى نصف القاعدة
يكن اربعة وثماني وهو التكتير وكذلك يفعل
اذا جعلت الخمسة عشر فاعده او اللثة عشر فقتن عليه
ولكن استخرج مسقط حريم وجهه وهو اكل
مثل جادا ومنفرد اذا جعلت احد اضلاعه
قاعه وربعتها ثم صمت اليها ربع الصلح الاخر والقيت
من اكلتس ربع الصلح الاخر فمالى تقسم نصفه على
القاعدة فما خرج كان مسقط الخ ما يليه ٥
فجعلت الاربع عشر فاعده فاذا ربعتها
كان مائة ستة وتسعين ثم ربع اللثة عشر بلقيها
تسعة وستين تجمعهم تكن مائة ستة وستين بلقيها

لخمسة عشر وهو مائة وستة عشر مائة وأربعين
 بلون نصفها مائة وستين تقسمها على القاعدة مكن خمته
 وذلك منسقط الحز مائة إلى الثلثة عشره وكذلك إذا
 ردت الخمسة عشر مكن مائة وستة عشر مائة وستين
 مائة وستين وهو مائة وستين تقسمها على أربع
 مائة وستين فإذا القيت منها مائة وستين
 وهو مائة وستين تقسمها على اثنين مائة وستين
 بلون نصفها مائة وستين تقسمها على القاعدة
 مخرج ثلثه وذلك منسقط الحز مائة إلى الخمسة عشر
 فمخرج على ذلك أعلاه جمع مائة وستين
 وقشر عليه فان قل

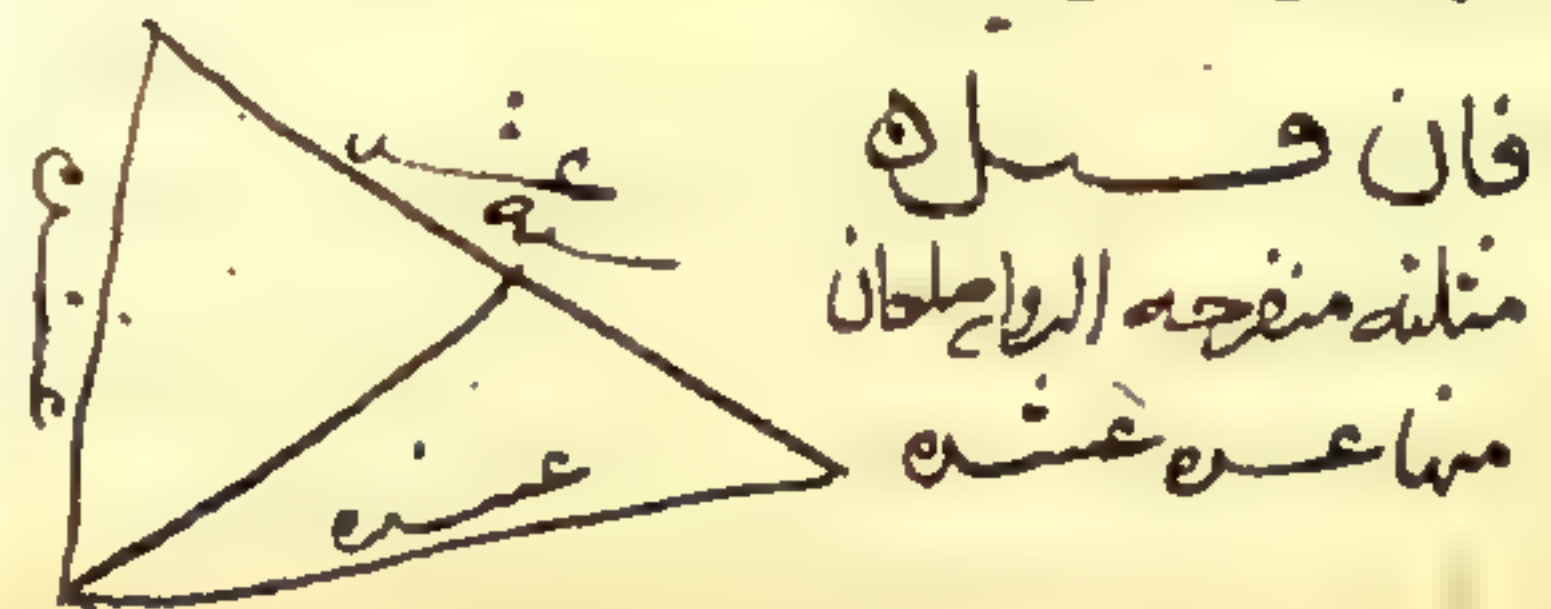
مثلثة حاده الروايا مساوية الاضلاع الثلثة لم



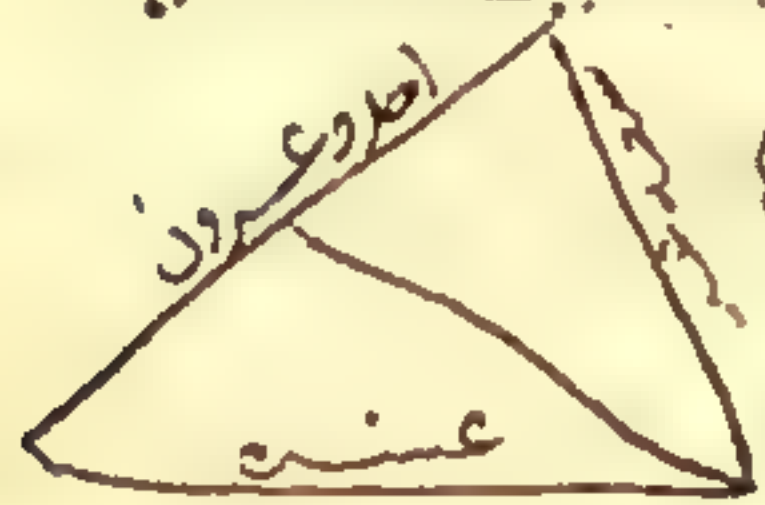
تلتسببها هـ
 طرفه ان تربع نصف
 احد الاضلاع

مكن خمته مائة وستين تقسمها على أربع
 مائة وستين وهو مائة وستين تقسمها على اثنين
 مائة وستين فإذا القيت منها مائة وستين
 وذلك عمودها فإذا ضربته في نصف القاعدة تكن
 مائة وستين وأربعين وثلاث وذلك تكسببها هـ ولك
 فسه طرفه وهو انه اذا تساوت اضلاع
 المثلث تربع احداهما واما ثلثه عشره فما كان
 ذلك الجواب هـ ولك فيه طريقة اخرى

انك تربع نصف احد الاضلاع مكن حته عشرين
 بلغها مربع احد الاضلاع سوحه وستين
 نصفها في الحته عشرين تكن الف ثمان مائه
 خمسة وتسعين في زرها هو التكتير وان
 شيب ان تربع احد الاضلاع مكن مائه وتربعها
 مكن عشرة الاف باحد اثنائها ونصف ثلثها
 مكن الف ثمان مائه خمسة وتسعين فحذرها هو
 التكتير فاعلم يا بني شئت كن ثلثة واربعين
 وثلاث وهو الجواب فافهمه وقس عليه



والقاعد سته عشر كم تكتيرها طرفه ان تربع
 نصف القاعد مكن اربعة وخمسين بلغها من مربع
 احد الاضلاع وهو مائه سوحه وستين وثلثان
 حذرها شته وذلك عمودها فوا صيته في
 نصف القاعد كان مائيه واربعين ذلك تكتيرها

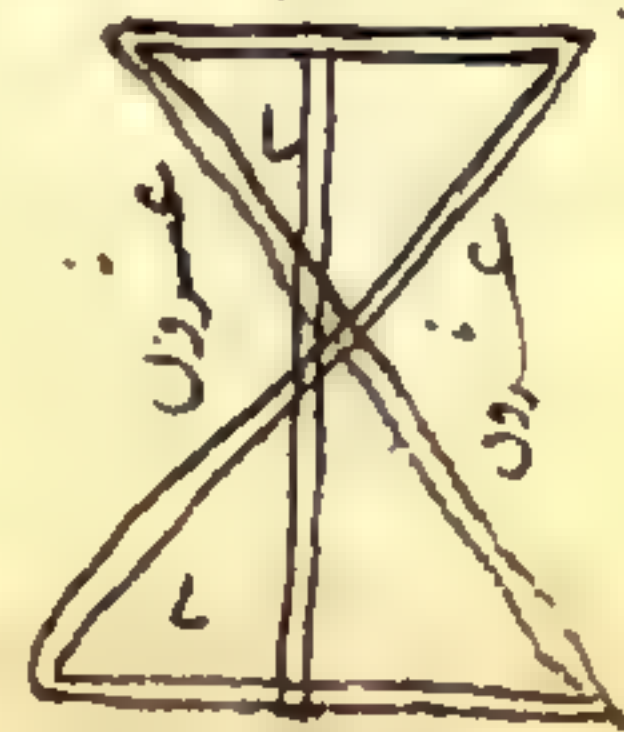


فقس عليه فان قس
 مثله منفرجه الزاوية
 ضلعها طول احد عشر وثمانون والمالي سبعة عشر
 والمالي عشرة كم تكتيرها طرفه ليخرج الاعداد
 وعشرين قاعد هم تربع للثبعه عشر تكن مائتي
 تسعة وثمانين ثلث منها مربع العشرة وهو مائه

نوف مائة تسعة وثمانين بوصفها بنو اربعة
ونسعين ونصف نفسها على القاعدة تكن اربعة
ونصف فادان نصفها الى نصف القاعدة تكن
حسة عشر وذلك مشقطة الحز مائة الى السبعة عشر
فادان القيتها من نصف القاعدة موشة وذلك
مشقطة الحز مائة الى العشرة فادان رجت الى مشقطة
الحز بن ثمانين والقيته من مروج مائة بنو اربعة
وستين محذوها ثمانية وذلك عودها فادان صرته
في نصف القاعدة تكن اربعة وثمانين وذلك
تكتسبها ٥ واعلم ان كل مثلث خارج الزاوية
يقع فيه مثلث اعظم على كل ضلع منها عود والقيام

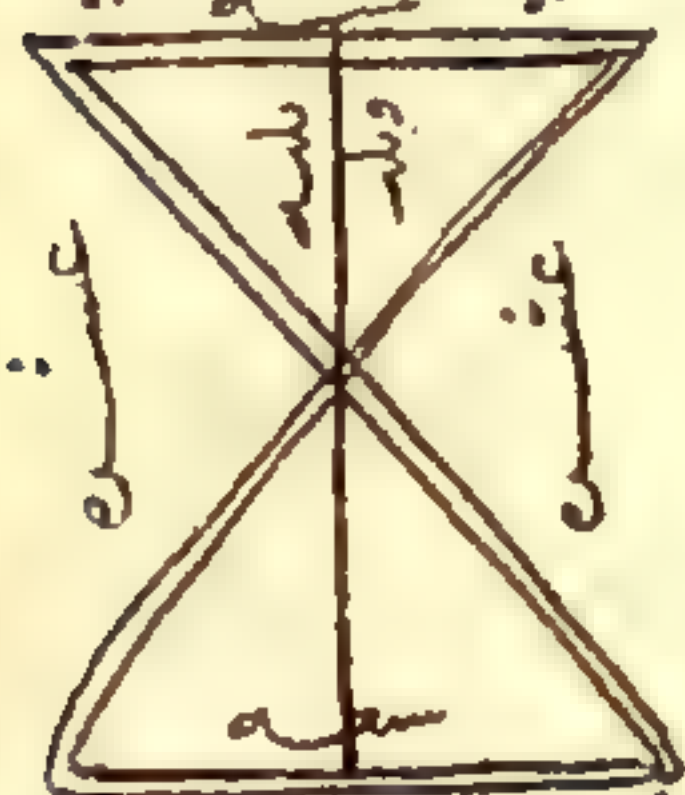
والقيام والمنفرد لا تقع فيه الا عود واحد والقيام
قاعدة الضلع الاطول لان الاقصى في القيام
عمودان والمنفرد يقع له عمودان خارج الشكل
وكلمات عود عود فاصره في نصف قاعدة فاما
بلغ كان التفسير ٥ وكلمات جمع اصلاعه
فاحد نصفها نصرة في العاصلة بين وبين احد
الاصلاخ ثم نصب المرفع في العاضل ايضا بين
الضلع والنصف الثاني ثم نصب المرفع ايضا
في العاصلة من النصف والضلع الثالث فاذان
باصد جذره وذلك تكتسب المثلث ٥ واعلم ان كل
مثلث لا بد له من زاويتين وهما اللتان

على حسب القاعدة والزوايا التي ينسب اليها المثلث
 هي المثلثه وهي التي توترها القاعدة ه ه
 بأحد المثلثين ه ه
 منها ما طولاه ستوا وعضاه ستوا وهما اقصر
 والوسط منطبق ه ه ومطلبه طولاهما متساويان
 وعضاهما مختلفان والوسط مطوق ه ه
 ومطلبه طولاهما وعضاهما ستوا ووسطها
 مفترج وهو اصغر من عضاه ه ه ومطلبه طولاهما
 هاهما متساويان وعضاهما مختلفان والوسط مطوقه



منفرج ه ه
 فان مثل
 ومطلبه طولاهما
 عشرون

وعضاهما لسا عشر كم تكسيرا طرفه ان تربع
 احد الاضلاع الطوال تكن اربع مائه ثم تربع احد
 العضيين كن مائه اربعة واربعين بلغها مئتا
 مائتي ستمائة وخمسين فخذها ستمائة وخمسين في نصف
 احد العضيين تكن ستمائة وتسعين وهو تكسيرا طرفها



فان مثل ه ه
 ومطلبه طولاهما عشرة
 عشرون عضاهما متساوية
 والاخرى حتمه منطبقه

الوسط كم الذي قطع الاطوال من كل جانب من العمود
 وهو ثمانية طرفه ان تجمع العضان تكن اربع عشرة
 وذلك للجزء ثم ضرب العض الى شفع وهو سبعة

العود تكن سنه وخمسين نقتسمها على الجرح حرج اربعة
 وثلاثي تم ضرب الخمسة في العود تكن اربعين نقتسمها
 على الجرح تكن ثلثه وثلث وذلك على الجرح
 مجموع ذلك ثمانية فقس عليه هـ // هـ
 فان كانت المسا له اجالها كبر
 تكتب المثلث طريقه ان تضرب عود المثلث الكبرى
 نصف قاعدتها تكن ستة عشر وثلث ثم اضرب
 عود المثلث الصغرى نصف قاعدتها تكن ثمانية
 وثلث فاذا جمعت ذلك تكن اربعة عشر وثلثي
 وهو يسيرها هـ
 فان قيل هـ



مطبلة طولها عشرة
 عشرة عرضها لا تقبل
 شبعه ولا على خمسة
 منطقتها

كم الذي قطع الطول من كل جانب من المثلث
 طريقه جمع العريض يكن الباعث وهو المخرج ثم اضرب
 السبعة في الخمسة تكن سبعين نقتسمها على الجرح
 تكن خمسة ونصف وثلث وذلك على السبعة
 ثم اضرب الخمسة في الخمسة تكن خمسين نقتسمها
 على الجرح تكن اربعة عشر وثلثي مجموع ذلك عشرة



فقس عليه هـ
 فان قيل هـ
 مطبلة عرضها

الاسفل ثمانية والاعلى ثنته مئطه الوسط
 طولاها حستة عشر حبه عشر كمل تكثيرها
 طرفه الى ضرب احد الضمين في الاخر لكن ثمانية
 واربعين ثم تربع احد الطولين فكل ما من حبه في
 بلوق لك منها بيوميه سبعة وربع فخذها عمودها
 مضروبا في نصف مجموع الضمين فما خرج فهو الجواب



فبشر عليه هـ
 فان فـ نـ
 فظله عرضها
 الاسفل ثمانية والاعلى

حستة مئطه الوسط بدراعي كمل الواحد طولها

< ١٤
 على ان يعطى المصاوق ميعا لما ان على وسط
 للعمود طرفه ان يلقى الوسط وهو اما ان من الوسط
 بنو سته تربع نصفها يكن تسعة م تربع نصف العمود
 يكن حستة عشر بن نصفها اليها التسعة يكن اربعة
 وثلثين يحفظها ثم يلقى الاخير من الاعلى يوازيه تربع
 نصفها يكن اربعة نصفها الى مربع نصف العمود
 وهو حستة عشر يكن تسعة وعشرين فما خرج
 وجدر اربعة وثلثين المحيطة فما كان هو كل حاله
 من طولها فافهم ذلك وقس عليه هـ
 ماس المذوق المشهور
 منها المذوق البرقاري الذي يحيط بمقطه

ما خطا سر كادما يكون الخطوط الكاحجه
من القطعه الى هذا الخط متساويه وقال هذه
القطعه مركز الدايه هـ والخط محيط الدايه
وبها ما هو على صفه البيضه ويرى بالحداد
وهي غير مطبوعه لكثرت احتمالاتها وقد بنا
فيها وجهان تقريبا في المساحه هـ وقد قلنا
ان المساحه طلب المثلث الاراضى البسيطه وهي
لهماير ان كالصبي للموروثات والجهل للكمالات
وانما تولد الزراع والجمع في ركيب المجسمات على
احتمالاتها وهذا يكون خطوط مستقيمة
انضافا ما الخطوط المنحنيه والاستيل الى استيفانها

١٥
ولذلك امتنع استخراج القطر من الاوتار من القسطن
اللاميث واحدها دابل برها لا حصفا هـ وان
اقليدس ذكر في كتاب المناظر ودفع استخراج
الدواير من الاوتار والاطوار من الدواير فقال
ان محيط الدايه اذا قسم على ثلثه وعشره اجزاء اصل
وتسبعين جزءا كل قطرها وذلك ما شق على الكتاب
وكذا احد فوصف محنه هـ والله الموفق
للمصواب ان كل احد عشر شكلا مرعا محتاجا
اربعة عشر شكلا مرفقا او كانت اوطار
الدواير مثل اضلاع المربع وكان تفاوت
لحمتين ثلثه وهي منسوبه من الاربعه عشر بسبع

ولصف سبع فضرنا ذلك في عدد اصلاعه وكان منه
 اسباع والقيت الى رجب منها ثمانية وسبع فحطها
 اصلا لا استخراج الاوطار من الدواير والدواير من
 الاوطار طرقت ذلك الك منى فتمت المحيط
 على بلد وسبع كان قطر الدايرو ومنى صرنا القطر
 في نفسته كان مساحة المربع الذي منه هذا المدة
 واذا القيت منه سبعة ونصف سبعة كان الباقي
 مساحة المدة فاجبت للمنى ضرب
 ربع القطر في جمع المحيط فان بحارح
 تكسر ما في ضرب هو القطر في نصف المحيط كان التكسير

في ضرب
 في محيط
 في خارج
 في محيط

٢١٦ ومتى ضربت ربع المحيط في جمع للقطر كان للتكسير
 ومتى ضربت جميع للقطر في جميع المحيط واخذ ربعه
 كان للتكسير فانه وجه اخر على ذلك ضرب
 للتكسير لئلا في اربعة ونصفه على للقطر خرج
 المحيط وان قسمه على المحيط يخرج للقطر ف
 واعلم انه لما كان من المربع والمدة وسبع ونصف
 سبع قالوا ان مربع الدايرو اصلا سبعة عشر
 التي منها سبعة ونصف سبعة وهو ثلثه وثلثه
 اسباع بقي لثا عشر ولربعة لسباع فصادت
 اصلا ايضا مساحة للدواير نصفاً من غير
 قطر فهاذا اعترت ذلك فاضرب

للملثة وسبع في عدد الاضلاع لاربعة يكن
 اثني عشر واربعة لسباع ٥ اوحسب ان
 مساحة المدور من غير قطر وهو تربع المحيط
 ونقسم المربع على اثني عشر واربعة لسباع فما
 خرج كان للكبيرة ومتى بلغت المحيط وزدت
 عليه ثلثه لاربعة وقسمته على اثني وعشرين كان
 للكبيرة وان شئت دعي المحيط وخذ رابعة فاضربه في
 سبعة ثم اقسمه على اثني وعشرين فما كان للكبيرة
 فان قتل ٥

مدور محيطها اثني وعشرين
 كم قطر ما طرفه ان تقسم المحيط عليه

٢١٧
 ملثة وسبع يخرج سبعة وذلك قطر ٥
 فان قتل ما
 مدور قطر ما
 عشرين كم تكثير ما
 طرفه ان يدع للقطر
 يكن ما به ثلثي سبعة ونصف سبعة من ثمانية
 وسبعين واربعة لسباع وكم تكثير ما ٥
 فان كانت المسألة بحالها كم احاطتها
 طرفه ان ضرب القطر في ثلثه وسبع يكن
 احد ويلين ويلثه لسباع وذلك محيطها ٥
 فان قتل ٥

مدون قطره

عشر محيطها

لسان وعشرين كم

تفسير ما طرئه ان تضرب ربع القطر في جميع

المحيط يكن خمسة وخمسين وذلك كسره هـ

فان قيل

مدون محيطها

عشرون كسر تفسيره

قطره طرئه ان

تضرب التسعين ابدأ في اربعة عشر يكن الف وحرماه

واربعين تقسمها ابدأ على احدى عشر يخرج مائة واربعين

فجاء ذلك للقطر هـ ومنها الخايد اراء هـ

اعلم ان هذا الشكل غير مضبوط وفيه اطلاق ويل

كثرة لذكره اختلافه ولقرب الوجوه في استخراج

قطره ان تقسم المحيط على اربعة فما خرج كان للقطر

الافضل وان قسمته على اثنى عشر كان الخارج هـ

للقطر الاطول هـ واختلافه قلنا في ذلك

وجها حسنا لتعارف المحنى وهو ان تستحس

شكلين قوسين يكون قعرهما للقطر الاول

وسهم كل واحد منهما نصف للقطر في القطر

وللقت سبعة ونصف سبعة كان للماقى

تفسيره هـ وغير خاف ان القطر

للاقتصر اذا ضربت في ثلثه وسبع كان الخارج
محيط الدائره لبركتاه التي في وسط هذا
الشكل ومحيطه للفاوت بينهما ان تقسم
المحيط على الابعه فيكون القطر للاقصر والاطول
اذا ضربت في ثلثه وسبع كان محيط دائره عظمى
للككل دونها بقدر اوجبت ان تقسم على
اثنى وثلاثي المحيط ليكون القطر الاطول؛
والمتساويه اذا ضربت للقطر للاقصر في
في نفسه ولاقيت سبعة ونصف سبعة كان
مساحه الدور لبركتاه التي في وسط
وسط هذا الشكل؛ فذلك على انه

من ضربت القطر في القطر ولاقيت سبعة
ونصف سبعة كان الباقي للكثير؛
وان جعلنا الاطول وتر للقوس ونصف
للاقتصر سهما وسلك فيه طرفي القوس وجده
من ذلك قرناً وان وجدته هذا الشكل
مثل مضروب احد القطرين في الاخر
اولاكثر فاعلم ان ذلك عن الغلط لا انك مني
ضربت احد القطرين في الاخر كان متساوي المربع
المستطيل الذي منه هذا الشكل؛ وكذلك
اذا وضعت مضروبه مثل مضروب احد القطرين
في نصف الاخر واقل من ذلك كان المتساوي غلطاً

لان الخط للمسندين اوسع الخطوط وله رهاز
في لاسكان الهندسية فافهم ذلك ٥

فان قيل ٥

خاندان على صفة السفة

محيطها بمانه والاعتراف

كل واحد من قطرها

طريقه ان تقسم المحيط على الالعه تكون اثني عشر

وذلك القطر لا قصر فاذا قسمته على ثلثه وثلثي

تكون ثمانية عشر وذلك القطر الاول فقس

عليه وان شئت باخذ ربع المحيط وهو الاقصر

فقطريه في احد ونصف يكون للاطول وان ضربت

للاطول في ثلثي لندا كان الخارج القصر للاقصر فافهم
ذلك وقصر عليه موفعا ان شاء الله تعالى

فان قيل ٥

خاندان قطرها

للاطول خمسة عشر

كما احاطتها طريقه ان يصير القطر اندا في ثلثي

وثلثي بكر للاعتراف وذلك محيطها فقس عليه ٥

فان قيل ٥

خاندان قطرها

للاقصر عشرون كما

احاطتها طريقه ان

تضرب القطر الاقص في اربعة مكنون ثمانية وذلك
احاطها ففسر عليه هـ

فان قيل هـ

حاندا راه محبت طها
ثمان مكنون تكثيرها طرفه ان تقسم المحيط على اربعة
مكنون عشر من ذلك للقطر الاقص فاذا ضربته في

واحد ونصف مكنون يسكن كان للقطر الاطول نصف

احدهما في الاخر مكنون سماه مكنون سبعها ونصف

سبعها مكنون اربع مانه احد وسبعين وبلغ لسباع

وذلك تكثيرها هـ

فان قيل هـ

خاندان قطر الاطول خمسة عشر

٢٢١
كم تكثيرها طرفه ان تضرب القطر في مكنون عشر
وذلك للقطر الاقص فاذا ضربته في الاطول كان
مانه وخمسان مكنون سبعها ونصف سبعها مكنون مانه وسبعه

عشر وسنه لسباع

وذلك تكثيرها هـ

فان قيل هـ

حاندا راه

قطرها الاقص ثمانية

مكثرتا طرفه ان تضرب القطر في احد ونصف

تكون تسعة تضربها في الثلثة مكنون اربعة وخمسين

مكنون سبعها ونصف سبعها مكنون اربع مانه وثلثه

لسباع وذلك تكثيرها ففسر عليه هـ

فارقيل؛

خاندان بکسر؛

لشانه عشر و کم قطر؛ لا قصر طرفه الا باخذ
مخرطاً له سبع ونصف سبع فاقله للربعة عشر
لثو سبعها ونصف سبعها من اصدع وهو الحبتز
ثم تضرب للاربعه في التفسير يكن ابدأ يكن ثمانية
و ثمانية تقسمها على اصدع ثمانية ابدأ يكن ثمانية و ثلثون
جذر؛ لا قصر ففسر عليه ٥

فارقيل

خاندان بکسر؛

بله و ثلثون کم قطر؛

٢٢٢ لا قصر طرفه ان تضرب بله و ثلثون في الربعة عشر
ابداً يكن اربع مائة اثني و ستين تقسمها على اصدع عشر
مکر اینی و العین و هو القطر فحذفه فاذا
اردت عليه نصفه كالبله و ستين فحذفه و ثلثون
القطر لا طول؛

فارقيل؛

خاندان بکسر؛

بله و ثلثون کم لحاطها

طريقه وهو تضرب في الربعة عشر يكن اربع مائة
اثني و ستين تقسمها على اصدع ثلثون و العین
فاخذ ثلثها ابدأ يكن ثمانية و عشرين فاضرب

جذرها في اللعه وذلك الجواب وهو ان تربع
الا لعه مكن سنه عشر تضرها في الثمانية ولا عشر
تكن اربع مائه ثمانية واربعين جذرها الا حاطه
فان قيل
حاندا را مكن شير ما
حمه وحمسين كم
ربع احاطها اعني للعه
من كل طريق من اطراف القطر ثلثه لن
تضر بالكتير في اللعه عشر مكن سبع مائه
وسبعين نسما على احد عشر مكن سبعين مائه
بليتها مكن سنه واربعين وثلثين جذرها المطلوب

ربع احاطها ، وان تقسم ان تربع جذر للمطر
وهو اثنان وثلثي مكن سبعه وتسع تضرها في المائه
وخمسه مكن سبع مائه سنه وحمسين وثلثي م تربع
الا حاطه مكن سنه عشرين ذلك مكن سنه واربعين
وثلثي وذلك المطلوب

الفتي وقطاع الدوائر

اعلم ان الفتي بنيه قوس يدعي بليم وهو نصف دائره
جبره وهو الذي سهمه مثل نصف د و قوس
اعظم من نصف دائره وهو الذي سهمه اعظم من
نصف د و قوس اقل من نصف دائره وهو الذي
سهمه اقل من نصف د و قوس اقل من نصف د و قوس

ان تضرب للسهم في اللوتر ويلي من المبلغ سبعة و نصف
سبعة فما بقي هو للبكرين وان شئت ان
تضرب نصف السهم في جميع اللوتر فما كان
هو للبكرين وان شئت ان تضرب جميع اللوتر
في ربع المحيط فما كان هو للبكرين

ومشاحه للقوسا الاحداين ربع نصف
للوتر اذا وقسمه على السهم فما خرج كان بقية قطر
الدائرة اليه منها هذا المقوس فاذا اردت ذلك
على السهم كان بقية قطر الدائرة التي فيها هذا
المقوس كمالا فاذا ضربت نصف ذلك في نصف
محيط المقوس وتحفظ طه ثم تضرب القاسم في نصف

المقوس والسهم مضروباً في نصف اللوتر فما كان هو المقوس
الا عظمه تزد على المحفوظ يكن للبكرين
كان المقوس الاصغر فالقده من المحفوظ فما بقي فهو
للبكرين فافهمه ٥ وان كان للسهم الا ليا فها
واحد قوسا احدهما باطن وهو الاصغر والاخر
ظاهر وهو الاعظم ووترها واحد والسهمان
مختلفان فاذا عرفت بكسر كل واحد منهما
على ما شئت ذكره والبقية القليل من البكرين
كان الباقي حولاً ٥ وثالثا لهما الاختصار
لان كل واحد منهما من دائرتين متساويتين او
مختلفتين والمقتطعات طرافهما تحت قطر كل اسر

منهما شريك واحدًا فإذا اصفت متباحه
احدهما الى الآخر كان جودا ونقال لها ^{بطمان}
فان قيل ٥٥

مقوسه تدعى بعم جرد اربعة عشر سهمًا
بلمه ونصف وتره سبعة كملستير طرقة
ان يضرب السهم في اللوتر يكن اربعة وعشرون ونصف
واذا لعبت سبعهما ونصف سبعهما من تسعة
عشرون ربع وذلك بكمرة

فان قيل ٥٥
مدون مدعى بعم جرد

٤٤٥
دورهم اثنان وعشرون وتره اربعة عشر
كسهمهما طرقة ان ياخذ نصف اللوتر ابدًا
وهو للستين ٥٥
فان قيل ٥٥
مقوسه تدعى بعم جرد

دورهم اربعة واربعين سهمًا اربعة عشر كمر وتره
طرقة ان يضرب السهم ابدًا في لشن يكن ثمانية
وعشرون ذلك بكمرة ٥٥ فان قيل ٥٥

مدون مدعى بعم جرد
دورهم اثنان وعشرون
بسمها سبعة كملستير

طريقه ان تضرب للنهم في نصف المحيط مكر سبعة
وسبعين في ذلك تكسيرا
فان قيل
مدونه بدعي بلم حبره
دورما لاربعه واربعين

كم سهمها ووترها طريقه ان تقسم المحيط اربعا
على ثلثه وسبع مكر لاربعه عرو ذلك سهمها فاذا
صريت في اسن كار ووترها

ففسر عليه

فان قيل

مقوسه بدعي بلم

خوده دوها شته وشتين كمر تكسيرا طريقه
ان ترتبع المحيط مكر اربعة الاف وثلثمائة شته
وخمسين فنضربها في واحد وثلثه ارباع مكر سبعة
الف وثمانية ثلثه وعشرين تقسمها على احد عشر مكر
ستماية ثلثه وثمانين وذللك تكسيرا

فان قيل

مقوسه اعظم من نصف دائره

محيطها خمسة وعشرين سهمها تسعة وروها اثني عشر
كم تكسيرا طريقه ان ترتبع نصف الوتر مكر
سته وثلثين تقسمها على الوتر ترجح اربعة وذللك يقفه
قطر الدايه التي منها هذا المقوس فاذا اردتها

على السهم تكن ثلثه عشر وذلك قطرها الدايرو المذكور
 التي منها المقوس فا ضرب نصف ذلك نصف
 المحيط تكن احد وثمانين وربع فاحفظها ثم اضرب الفاضل
 ما بين نصف القطر وبين السهم في نصف الوتر تكن
 خمسة نصفها الى المحفوظ يكن ستة وستين
 وذلك تكسيراها

فان قيل

مقوسه اصغر
 من نصف دايره محيطها

ستة سهمها اربعة وثرها اثنا عشر ككسيراها
 طريقه ان يجمع نصف الوتر ثلث ستة وثلثين

تقسمها على السهم تكن ثلثه عشر وذلك ببقية قطر
 الدايرو التي منها مثل المقوس فاذا اصففتها
 على السهم تكن عشرون ذلك قطر الدايرو فاضرب
 في نصف المحيط يكن اثني وخمسين فاحفظها ثم
 اضرب الفاضل ما بين نصف القطر وبين السهم
 وهو اثنان ونصف في ستة تكن خمسة فاقترها
 من المحفوظ يبق تسعة وثلثين وذلك تكسيراها
 فقس عليه جميع ما ياتى من حلته

قطاع الدايرو

فان قيل

قطعه من ايام محيطها ستة وعشرون

الخطان الخارجان من مركز طوبى الخط دل واحد
منهما خمسة كم تكسيرا ما و هو ان تصربا
احدا الخطين الخارجين من المركز وهو خمسة
نصف المحيط وهو ثلثة عشر لكن خمسة وستين و د لا تكسيرا

فان قيل

قطعه من اربع

محيطها اثني عشر

والخطان الخارجان

اي طريقه المحيط كل واحد منهما خمسة كم تكسيرا

طريقه ان تصرب احدا الخطين في نصف المحيط

تكن ثلثين وذلك تكسيرا ما ٥ ٦ ٦

٢٨
باب دوات الاضلاع الكبيرو

اعلم ان دوات الاضلاع الكبيرو سبيل
الي معرفة تكسيرا ما اليها وي اضلاعاها واستخرج
دايرتين ظاهرو باطنه ولهما قطران صغير وكبير

فاذا ضربت نصف الاصغر في نصف مجموع محيط

الشكل كان التكسيرا واليا طيبة الدائم

المماسه و ساط الخطوط ٥ والظاهر اكما

لا طوافي الخطوط ومتي اختلفت اضلاعاها

او شي منها لا يمكن محبتها بالتستريح ^{شتر} هذه

البتسطة المسماة وكما ياتي على غير اد كومن

الحدود والشروط مما هو جايذ يحتاج

يحتاج اليه التوضيح ايضا فافهم ذلك هـ

واما المجسمات فكل شكل من هذه التثنية

ان كان له جسم على ستمته او ستمته من الخ وطات

او غير ما فحاجبه ولا يد من في موضعه ان

شا الله تعالى هـ

تذكر هـ

من واثق الاضلاع

مسائل يدخل في جملة دوات الاضلاع وقد ذكرت

في ابوابها واغاد لنا المثلثة والمربعة زيان

فان دوات الاضلاع من الخ هـ

فصاعدا هـ

فاذا

ذات اضلاع ثلثه كل ضلع منها عشرة

كم تكسيرا ما طريقه ان ضرب عدد الاضلاع

في مثله الا واحد تكون ستمته تزيد عليها ابدا

ستمته تسمى اثني عشر بقربها في مربع احد الاضلاع

وهو ما يد تكون الف وما يتي فتقتتها ابدا على

لشعة تكون ما يد ثلثه وثلثين وثلاث فحذر ذلك

قطر الدائر النظام المماسه لا طراف الخطوط

فاذا القيت مربع احد الاضلاع من كل يتي ثلثه

وثلثين وثلث فحذر ذلك قطر الدائر الباطنه

المماسه لا وساطا الخطوط فاذا ضرب ذلك

نصف في مجموع محيط المثلث وهو خمسة عشر

ثلثه واربعين وثلث وذلك تكسيرا ما
 والوجه الاخران ترتيب احد الاضلاع ^{بكن} ما ورد عليها
 ابدأ ثلثها تكن ما ثلثه وثلثين وثلث حجب رذلت
 قطر الداي من الظاهر المماسه لا طولها الخطوط
 فاذا اربعه نصفها المثلث وهو ^{خمس}
 واذا اربعه احد الاضلاع تكن ما ثلثها تكن
 ثلثه وثلثين وثلث حجب رذلك قطر الداي من المماسه
 المماسه لا وساط الخطوط فاذا اربعه نصفها المثلث
 المثلث وهو خمس عشر لكن ما ثلثه وثلثين
 ثم تضرب ذلك في ربع الاقص وهو ذلك ثمانية وثلث
 هي حجب رذله وثلثين وثلث تلك لف وثمان مائه

وسبعين حجب رما هو

التكسيرا ٥

فان قيل ٥

ذات اضلاع اربعه

كل ضلع منها عشر عشير كم تكسيرا ما طريقه
 ان تضرب عدد الاضلاع في مثله الاخذ تلك الاشياء

عشر فتريد عليها ستة ابدأ تضرب ثمانية عشر
 ثم ترتيب احد الاضلاع تكن ما تضربها في الثمانية
 عشر تكن لف وثمان مائه مضربها على تسعة
 تكن ما ثلث حجب رذله قطر الداي من الظاهر المماسه
 لا طراف الخطوط فاذا القين من ذلك

مربع احد الاضلاع يتو ما به فخذ ر ذ كل قطر
 الدائري الباطنه المماسه ٧ و ساطا الخطوط
 فاذا ضربت نصف القطر الاخر وهو خمسة
 نصف مجموع محيط هذا الشكل وهو عشرين
 تكون ما به وذلك تكسيرا ما ه = ه

فان قيل ه

ذات اضلاع خمسة

كل ضلع منها عشرين

كم تكسيرا ما طريقه ان تضرب عدد الاضلاع
 في مثله الاخر تكن عشرين نزد عليها ستة تكن
 ستة وعشرين تقسم بها في ربع احد الاضلاع

٢١ وهو ما به تكن الفتي و س ما به تقسمها على ثلثه

تكون ما بين ثمانية و ثمانين و ثمانية التساع فخذ ر

ذلك قطر الدائري الظاهر المماسه لاطراف

الخطوط ثم تلون من ذ لك مربع الضلع ما بين

ما به ثمانية و ثمانين و ثمانية التساع فخذ ر ذلك

قطر الدائري الباطنه المماسه لاطراف الخطوط

فاذا ضربت نصفه في نصف مجموع محيط هذا

الشكل كان تكسيرا ما ه = ه

فان قيل ه

ذات اضلاع ستة كل

ضلع منها خمسة

كم تكبير ممالك فيه طريقان الاول ان تفعل
 فيه كما فعلت في دوات الاصلاص المقدم ذكرها
 الثاني ان ضلع المستدس مثل نصف قطر
 الدايين الظاهر اصل يتفق عليه ه فاذا ارجعت
 ضلعه كان خمسة وعشرين ثلثه من مربع قطر
 الدايرة الظاهر يتوخمه وسبعين جذر ما هو
 قطر الدايين الباطنه فاذا ارجعت نصف محيط
 الشكل وهو خمسة عشر ثلثي اثنين خمسة وعشرين
 تقربها في ربع القطر الصغر وهو واحد وثمانينه
 وعشرين وثلثه اربع اثنى اربعة الف
 واثنان وثمانين عشر وثلثه اربع الف وثمانين
 لتكبير

و اعلم ان المستدس طويقه عامه وهو ان يربع
 احد الاصلاص ثلثي خمسة وعشرين ثم تربها ثلثي
 ستمائة خمسة وعشرين في ستة وستة وثلثه
 اربع فما كان جذر ما هو التستبر فافهم ذلك
 وقر عليه موقفا ان شاء الله تعالى ه

فان قيل ه

ذات اصلاص بسبعه

كل ضلع منها خمسة ثلثه

كم تكبير هـ

طويقه ان تضرب عدد الداي في مثله الاحد
 ثلثي اثني واربعين ترد عليها ابا ستة تقير

ثمانية واربعين ثم تربع احداهن صلا ع تكرر خمسة
وعشرين فربب ل فيهما ثلث الف ومانين فبقية
على تسعة ثلث اية ثلثه وثلثين وثلث فجزر ل في
الدائم الظاهر المماسه لاطراف الخطين فاذا القيت
منه الى مربع احداهن صلا ع خمسة وعشرين فرب
ايه وثمانين وثلث فجزر ذلك فطر الدائره
الباطنه المماسه لا وناط الخطوط فلا تباين
نصفه في نصف مجموع محيط هذا الشكل
كان التفسير فقتس عليه وكذلك كلما وزد
عليك من الاشكال مئنه او متسعه او عشرة
او ما زاد على ذلك او نقص وذلك مع ثبات

٢٢٢ اضلعها فالعمل به واحد ما عدا المستدي فانه
طريقه عامه والمستدي يعمل بهذه الطريقه
وطريقته فهو بحفظها فافهم ذلك اعمل به
موفقا ان شاء الله تعالى هـ ولحقنا المقدمه
هذه بعد سنابل وفنون منفردة تليق بها ولم
ان بها اولاً وذلك لانا ابتناها في طرف
المساحه فان اكثرها على شكل المنه جميعا
فليعد رضى وقف على مقدمتها وسمع وتجاوز
ويصح موفنا طرف مني لاجلها
مربعه ظاهرها مدونه قطرها عشر كم نكتها
طريقه ان يربع القطر ثلث مائه تاخذ نصفها خمس

فخذ رها كل جانب منها فاذا ضرب احد
الطولين في احد العرضين تلي خستى و ذلك
تسبرها ه مربع باطنها مدون قطرها
عشر كم تسبرها قد علمت ان قطر الدائرة



مثل احدا ضلاع المربعة
فاذا ضربت احدا الطولين
في احد العرضين كان
ما به وذلك تكسبرها ه ما

مدوره قطرها
عشر كم اعظم
مثلته نفع دانها

وكم عمودها طويقه ان ترع القطر تلي
تلق ابد ريعها فخذ رها كل جانب من المثلثه
وعمودها نصف القطر و ريعه ما فهم ذلك ه
فان كانتا متسااله جالها كم
او شع مثلته تقع خارج المدوره طويقه
ان ترع القطر تلي ما يقبضه ابد ريع ثلثه تلي
ثلثا ريع فخذ رها كل جانب من المثلثه ه وان ردت
على المدوره ثلثه كان تقرب ه عشر ذلك عمود
المثلثه فافهم ذلك و فسر عليه هو حشر ه



مربعة متساويه الجوانب قطع
منها ذراعان فما بقي ضرها

وهو عشرون كم كل جانب منها طويقه ان ربع
 نصف لاس وهو واحد كن واحد ثم ربع القطر
 تكناية ثلثي نصفها يبقى ثلثي ياق منها
 الواحد يبقى ثلثه واربعين جذرها سبعة
 اعليها الواحد بقصر ثمانية وذلك كل جانب من
 المربعة والامتحان ان تربيع الثمانية تكن
 اربعة وستين ثم تربيع الستة بعد استقامة
 اثنتين تكن ستة وثلثين مجموعها ثمانية جذورها
 عشرة وهو قطر الباقية من المربعة فقس عليه

موفقا ٥ مربعة متساوية الامتلاء
 قطعت منها ثلثة ازرع بقي قطرها



لكن

٢٥٠
 حقه عشر كم كل جانب منها طويقه ان تربيع القطر
 ثمانية عشرين تأخذ نصفها وهو ماية واثنا
 عشر ونصف فاحفظها ثم تربيع نصف الثلثة
 تكن اثني وربع جذورها عشرة ونصف ترد عليها
 الواحد ونصف تكن اثنا عشر وذلك كل جانب من
 المربعة ٥ والامتحان كل مربعة
 يكن كل ضلع اثنا عشر اثنا عشر قطعت من ضلعين
 منها ثلثة مقابلهما ثلثة بقي طولها اثنا عشر
 اثنا عشر وعرضها ثلثة ثلثة فاذا اربعة
 احد الطولين كان ماية اربعة واربعين
 ثم تربيع ثم تربيع احد العرضين تكن احد

طويقه ان تربيع القطر
 ثمانية عشرين تأخذ نصفها وهو ماية واثنا
 عشر ونصف فاحفظها ثم تربيع نصف الثلثة
 تكن اثني وربع جذورها عشرة ونصف ترد عليها
 الواحد ونصف تكن اثنا عشر وذلك كل جانب من
 المربعة ٥ والامتحان كل مربعة
 يكن كل ضلع اثنا عشر اثنا عشر قطعت من ضلعين
 منها ثلثة مقابلهما ثلثة بقي طولها اثنا عشر
 اثنا عشر وعرضها ثلثة ثلثة فاذا اربعة
 احد الطولين كان ماية اربعة واربعين
 ثم تربيع ثم تربيع احد العرضين تكن احد

وثمانيين مجموع ذلك مائتين وخمسة وعشرون
فجدرها خمسة عشر مثل وطرا المربعة
فأهم ذلك — وقس عليه ٥
مربعة في ما طنها مدور
كل ضلع منها متبعة
سبعة والدور
ملاصعة باطراف المربعة كم مساحة المدة
وما يبقى منها بعد القطر ٥ طريقه ان تجمع جوار
المربعة تكون ثمانية وعشرين وربعا متبعة
وهو قطر المربع ومساحتها ثمانية وثلاثين
ونصف وما بقي منها عشرة ونصف وذلك ان

٢٢٦
تربيع السبعة تكون تسعة واربعين وذلك حله المباح
مثلثه صلعا
عشرة عشر

والتقاعد اساعشر كمر من وسط المثلث الى
كل زاوية منها طريقه ان تصرب احدا الى الاقصر
في الاخرى يكون ما يد ثم اضعف عمودها وثمانية
يكون ستة عشر فاقسم المايد عليها يكون ستة وربع
فذلك ما يكون من وسطها الى كل زاوية منها كان
مثلثه حطبا ببلورة
ملاصعة برأياها كل ضلعها
عشرة عشر كم قطرها طريقان تربيع العشرة يكون ما يد

تدور عليها ابدان ثلثها ومثلثه وثلثين وثلث فجد رذلك
 قطر الدايره وان شئت ربع احد الاصلاح يكن
 ما به فتصيرها ابدان في اربعة تكن اربع ما به
 فتاخذ ثلثها ومما به ثلثه وثلثين وثلث فجد رذلك
 قطر الدايره



مثلثه كل صلح منها
 عشرين وعشرون

في باطنها مثلثه كل صلح منها عشرين وعشرون
 زاوية الصغرى الى زاوية الكبرى طريقة
 الى غمود المثلثه الكبرى جذر ثلث ما به وعمود
 جذر ثلثه وسبعين فتصيرها في الثلاث ما به تكن

اثنين وعشرين الف وخمسينه تاخذ جذرها وهو
 ما به وخمسون فلو منته الحثه وسبعين يسو ثلثه وسبعين
 فجد رذلك من زاوية الصغرى الى زاوية الكبرى
 وكذلك جميع جوانبها مربوطة باطنها



مربعه بين الصغرى والكبرى

بعد دراعين ومساحه ما بقي من الكبرى
 بعد الصغرى ما به دراع ككل جانب من
 المربعين طريقه ان تجمع الفصل بين الاطراف
 تكن ثمانية وهو الحد ثم اضرب الفصل
 ما بين الطولين في الاخير يكن اربعة فا ضرب
 الاربعة في الاربعة يكن ستة عشر اسقط رذلكا

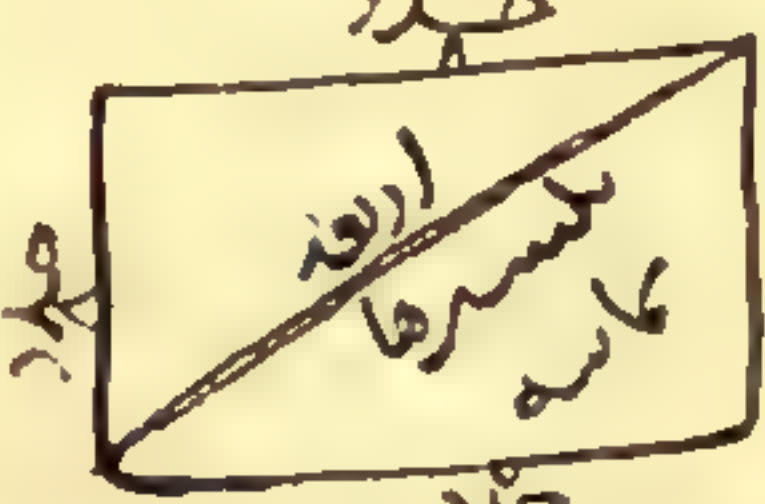
من المايد يتق اربعة وثمانين اقسامها على
 الجز يخرج عشر ونصف وذلك طول المربعه
 الوسطي وذلك عرضها وطول المربعه الكبرى
 وعرضها اكثر من ذلك باربعه اذرع لان
 كل جانب يفصل ذراعين فيكون طولها اربعة
 عشر ونصف اربعة عشر ونصف وكذلك
 عرضها فافهم ذلك وقس عليه والامتحان
 ان ربع الكبرى يكون مائتين وعشرة وربع
 ثم ربع الصغرى تكن مائتين وعشرون ربع ثلثها
 منها يتق مايد وهو كما ذكرنا فافهمه قس
 عليه ٥ ومن ذلك

مربعه قائمه الزوايا متساويه الاضلاع ^{مثلا} _{١٢}
 محيطها طريقه ان يضرب ٢٢ _{١٢} ٢٢ _{١٢}
 عدد الاضلاع في عدد الامثال وهو واحد
 اربعة يكن اربعة وذلك كل جانب منها مربعه
 قائمه الزوايا تكسيرا ٢٢ _{١٢} ٢٢ _{١٢}
 بله امال ما محيط بها
 طريقه ان تطرب عدد الامثال وهو ثلثه عدد
 الاضلاع وهو اربعة يكن ذلك اربع وهو
 كل جانب منها ٢٢ _{١٢} ٢٢ _{١٢}
 مربعه قائمه الزوايا ما حاطتها ٢٢ _{١٢} ٢٢ _{١٢}
 منى تكبرها طريقه ان تقسم عدد الاضلاع

على عدد الامثال لكن اثنين وهو كل جانب منها

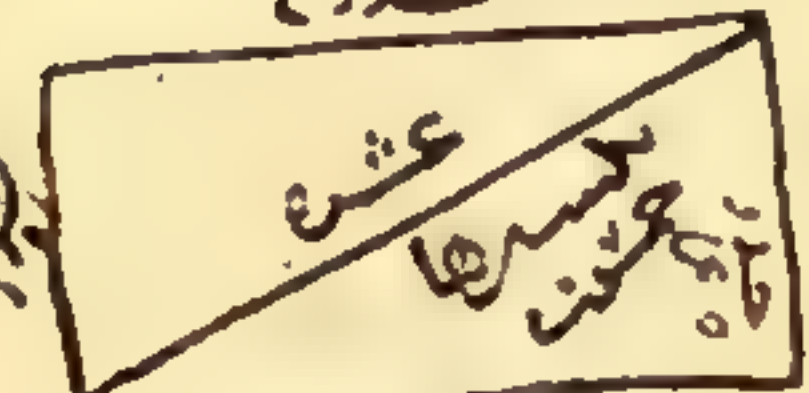
مربعة قايمه  الزوايا متساوية

اجوانب احطتها ثلثه امثال تكسيها طريقه
تقسم عدد الاضلاع على عدد الامثال يلز واحد
وثلاث وذلك كل جانب منها فقتر عليه

مربعة قايمه الزوايا متساوية
الاضلاع تكسيها 

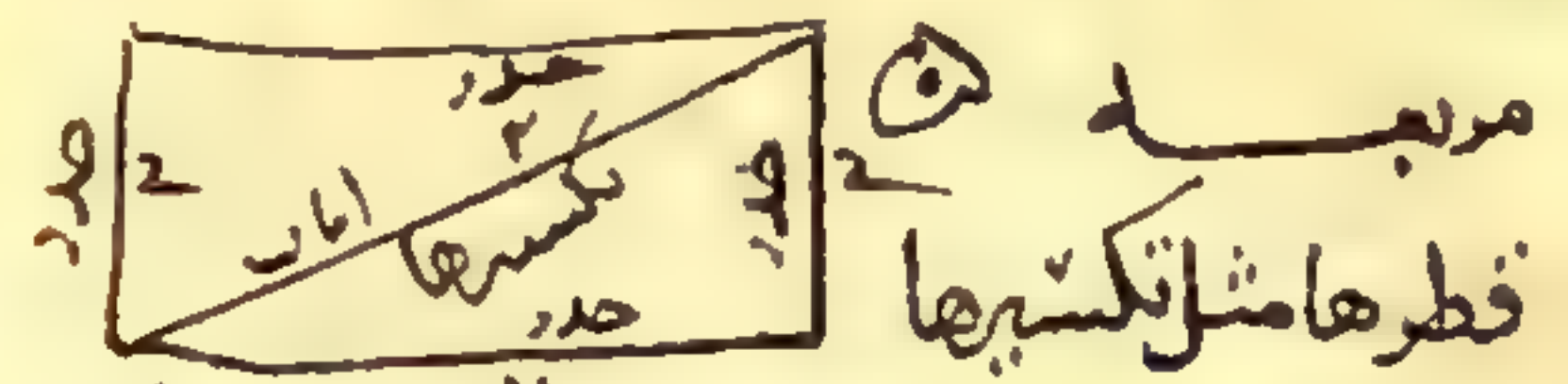
ملى قطرها كم كل جانب منها طريقه ان تاخذ
احد الاضلاع وهو واحد فتربعة تكن واحدا ثم

٢٩
تربع ضلعا الخرتكن ولحد اجمعها يكونا اثنين
فحفظها ثم ربيع عدد الامثال تكن اربعة
تضربها في المحفوظ تكن ثمانية فجلها اربعة
وهو القطر وتكسيها ثمانية وهو مثلا القطر
فقتر عليه وكل جانب منها جذر ثمانية مربعه

قايمه الزوايا متساوية
اجوانب قطرها مثل 

خمس تكسيها كم لكل جانب منها طريقه مخرجها
للخمس خمسة ربعها تكن خمسة وعشرين تضربها ابد
في الاربعة تكن مائة تاخذ جذرها عشرة وذلك
قطرها ثم تاخذ نصفها وهو خمسون وذلك تكسيها

وجذر الخطين كل جانب منها فقس عليه



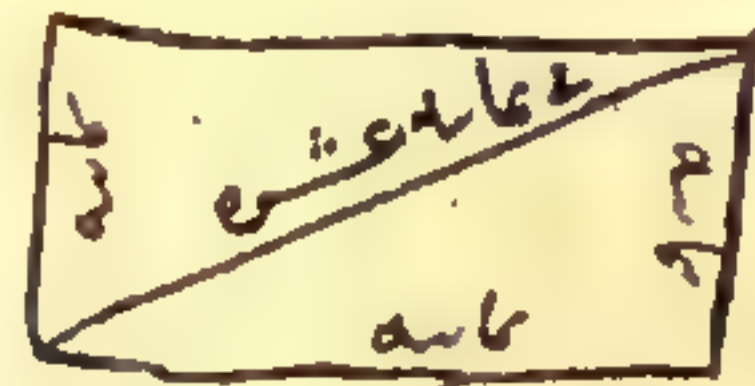
مربعه
قطرها مثل تكسيرا
كم كل واحد من جوانبها طريقه ان تاخذ احد
الجوانب ثريه تكن واحد ثم تاخذ الجانب الاخر
واحد ثريه تكن واحد فتجمعها تكون اثنين
ثم تاخذ لفظ الامثال وهو واحد ثريه تكن
واحد تقسم الاثنين عليها تكن اثنين فحذرها كل
جانب منها فاذا ضربت جذر اثنين في اثنين
اثنين وذلك تكسيرا فاذا ضربت التكسير
في اثنين تكن اربعة تاخذ نصفها وهو اثنان

وداك قطرها فقس عليه
صربعه كل صلع منها عشرة
عشره كم اعظم مثلثه مع في باطنها



على ان تكون احد روايا المثلث ملاقياً لروايا
المربع كم جانب جانب من المثلث طريقه لنخرج
ابدأ ما محيط المربع وهو اربعون فتاخذ نصفها
وهو عشرون ثريهها تكن اربع مائة تسقط ابدأ
ربعها يبقى للمائة تحفظها ثم اضرب العشرين
في الاربعين تكن ثمان مائة فاحفظها ايضا
ثم ربع الاربعين تكن الف وثمان مائة فاضربها
في اللمائة المحفوظة تكن اربع مائة الف ثمان مائة

فَاَخَذَ جُذْرَهَا فَمَا كَانَ يَبْقَى مِنْ
 الثَّمَانِ مَائَةٍ الَّتِي حَفِطْتَ فَمَا بَقِيَ جُذْرُهُ
 كُلَّ جَانِبٍ مِنَ الْمَلْبَسِ فَقَسَّرَ عَلَيْهِ مُرَبَّعَهُ
 مَسْتَوِيَةً الْجَوَانِبِ
 قَطَعْتَ مِنْ أَحَدِ جَوَانِبِهَا
 ذِرَاعَيْنِ ثُمَّ مَدَدْتَ خَطًّا مِنْ ذَلِكَ إِلَى
 زَاوِيَةِ الْمَرْبَعِ فَكَانَ طَوْلُ الْخَطِّ عَشْرَةَ كَمَلٍ
 جَانِبٍ مِنَ الْمَرْبَعِ طَرِيقَهُ أَنْ تَرْبِعَ الْقَطْرَ
 مَائَةٍ تَأْخُذُ نِصْفَهَا وَهُوَ خَمْسُونَ ثُمَّ تَأْخُذُ
 نِصْفَ قَطْعٍ وَهُوَ وَاحِدٌ رُبْعُهُ ثَمَنٌ وَاحِدٌ
 تَلْقَاهُ مِنَ الْخَمْسِينَ يَتَوَلَّى ثَمَنًا وَارْبَعِينَ

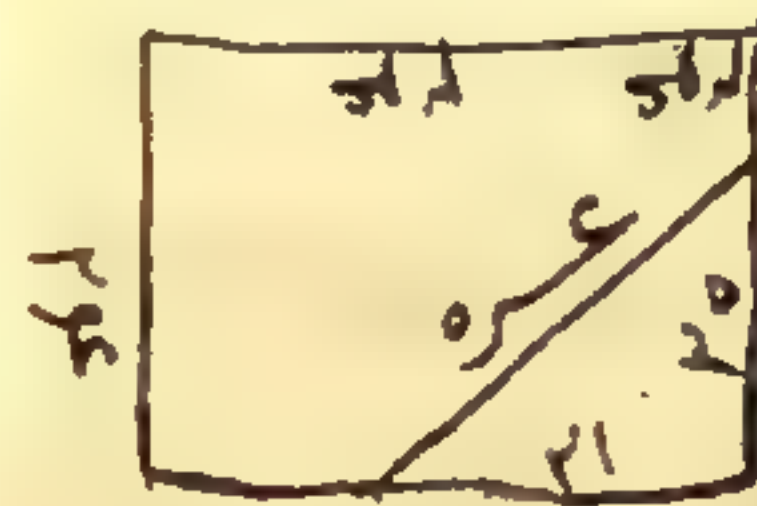


٢٤١
 فَجَذَرَهَا ثَمَنًا تَرِيدُ عَلَيْهَا الْوَلَدَ تُصِيرُ ثَمَانِيَةً
 وَذَلِكَ كُلُّ جَانِبٍ مِنَ الْمَرْبَعِ فَاَفْرَمَهُ وَقَسَّرَ عَلَيْهِ
 مَرْبَعَهُ مَسْتَوِيَةً الْجَوَانِبِ
 قَطَعْتَ مِنْ أَحَدِهَا سَبْعِيَّةً
 وَمِنْ الْآخِرِ خَمْسِيَّةً ثُمَّ
 مَدَدْتَ خَطًّا حَتَّى صَارَتْ ثَلَاثَةُ تَكْسِيرَاتِهَا
 سَبْعِينَ كَمَلٍ كُلُّ جَانِبٍ مِنَ الْمَرْبَعِ طَرِيقَهُ
 أَنْ تَضْرِبَ عَدَدَ الْآخَرِ فِي هِيَ اثْنَيْنِ فِي عَدَدِ
 الْأَوَّلِ اثْنَيْنِ يَكُونُ أَرْبَعَةً وَهُوَ الْحَزْمُ
 تَأْخُذُ مَخْرَجَ الْخَمْسِ وَالسَّبْعِ وَهُوَ ثَمَنٌ وَثَلَاثُونَ
 تَضْرِبُهُ فِي السَّبْعِينَ تَكُونُ أَلْفًا وَارْبَعًا وَمِائَةً وَخَمْسِينَ



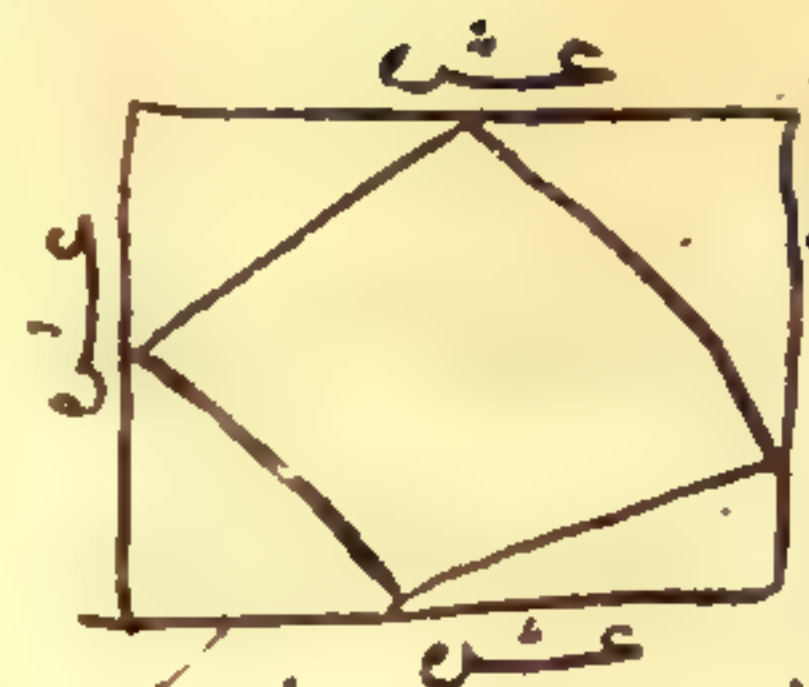
تضربها في اثنين ابدأ تكن اربعة الف
وتسع مائة تقسمها على الجزئتين الف مائتين
خمسة وعشرين تأخذ حدها وهو خمسة وثلاثون
وذلك كل جانب منها وكذلك لو قال ثلثة اجمال
او اربعة اسباع فاضرب عدد اجمال في
عدد الاسباع او عن ذلك قل او اكثر فما كان
فهو الجبر المقسوم عليه وافعل بذلك كما
فعلت في هذه المسألة تكن الجواب ٥٥

مربعه ٥
مستويدي الجوانب
قطعت منها ثلثة ومن

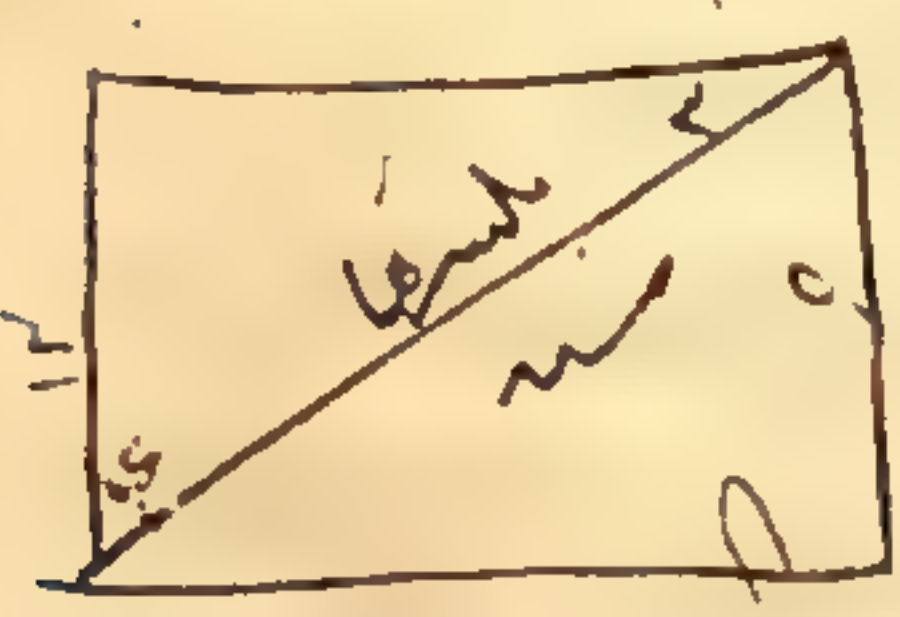


الاخر اربعة ثم مددت خطا او ترادويه
طوله عشره كم كل جانب من المربعه طريقه
مخرج الثلث والربع اثنا عشر فربع ثلثها و
اربعة تكن ستة عشر ثم ربع ربعها وهو
ثلثه تكن تسعة تجمعها تصير خمسة وعشرين
وهو الجبر ثم ربع المخرج وهو اثنا عشر تكن
مائة اربعة واربعين ثم ربع العشرة
تكن مائة تضمنها في ذلك تكن اربعة
عشر الف واربع مائة تقسمها على الجبر
يكن خمس مائة ستة وتسعين فحذر ذلك
اربعة وعشرين وذلك كل جانب منها ٥

مربعه
 مستويه الجوانب كل
 جانبها عشره عشره كم
 كم اعظم مئمنه تقع في باطنها طريقه
 ان نربع احد الاضلاع نكن ما بيننا خذ نصفها
 وهو خمسين تاخذ خذ رها فله من العشره
 فباقي تقربه في اثنين ثم تسقطه من العشره
 فباقي فهو كل جانب من المئمنه وان شئت
 تقرب الجنتين في اربعه نكن ما بيننا خذ
 خذها تنقص منه العشره فباقي كان
 كل فيها خلا بعد ما بين كل خلتين عشره

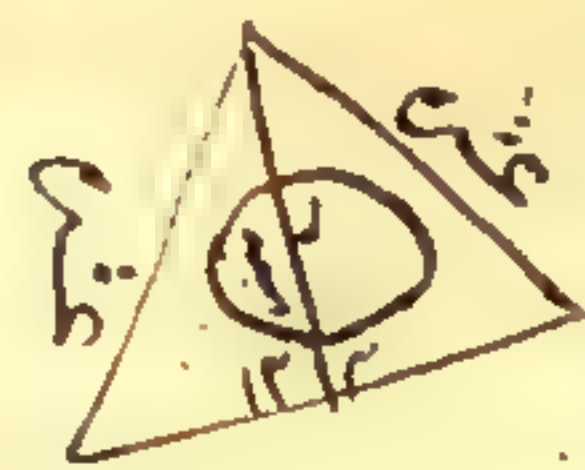


اذرع كم فيها من التخل طريقه ان تقسم المايه
 علي البعد وهو عشره تكن عشره ثريد
 عليها واحدا تقصير احد عشر فتربعها تكن ما بين
 احد وعشرين تخله وذلك ما فيها من التخل
 اخضر والحيطان والحيطان وغير ذلك
 ما يليق بالباب ان شاء الله تعالى



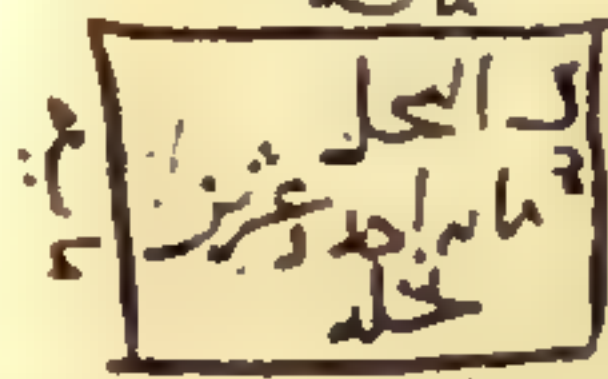
تركه
 استأخر حافرها
 علي ان تحفر طول عشره

في عرض عشره في عمق عشره بدنيا رثم جمع صاحب
 التركة علي ان تحفر بركة طولها خمسه وعرضها



خمسة وعقها خمسة
بدنياركم تستحق من الدينار
طريقه ان تضرب الاول

عشرة طول في عشرة عرض تكن مائيه في
عشر العمق تكن الف وذلك للعشرات ثم
تضرب الباكي وهو خمسة طول في خمسة
عرض خمسة وعشرين في خمسة العمق تكن
مائيه خمسة وعشرين فيسبها من الالف تكن
بمكنا فيستحق من الدينار ثمنه وقس على ذلك



وافهمه ان شاء الله تعالى
حايط طوله عشرة اذع نصيبه

سلا بطوله عشرة اذع ثم خططت السلام من اعلاه
ذراعاً كرم ما حدث عن اسفله طريقه ان تضرب
ما خططت وهو ذراع واحد في الارتفاع عشره
تكن عشره فجد ردك ما تاخرت عن اسفله
فافهم ذلك وقس عليه موقفاً ثم

جانب المثلثة فافهم ذلك وقس عليه

مربعه

مستويه احوال فطحت

من جانب ثلثه ومن الاخر

اربعة فان تكسيرا المثلثة ستة كسر كل جانب

من المربعه طريقه ان تضرب لفظ الارب

واحد في لفظ الربع واحدا وهو الحبر المقسوم

عليه ثم تاخذ محرجا له ثلث وربع فاقلده اثنا عشر

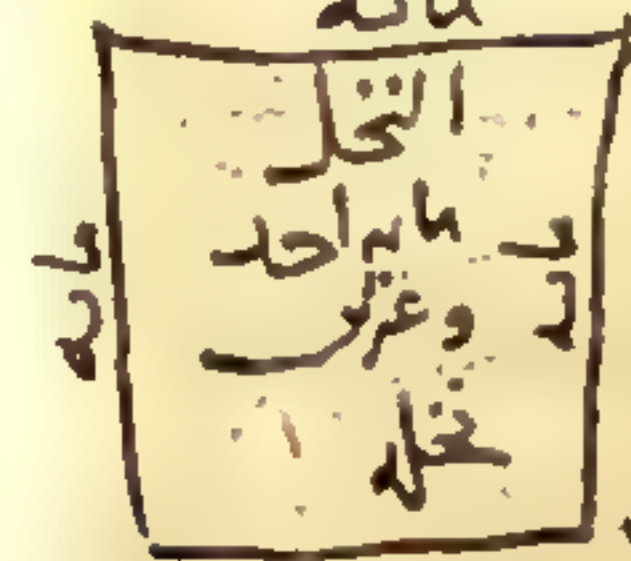
تضربه في تكسيرا المثلثة وهو ستة تكن اثني عشر

تضربها في اثنين ابدا لانه لفظ ثلث وربع

تكن ثمانية اربعة واربعين جذرها كل جانب من المربعه

ملء ضلعان منها ٥ ٥
 عشر عشره والثالث ٥
 اى عشر سم اوسع مدورة يقع فيها

طريقه ان تجمع للجوانب اللسه تكن اى ولبش
 وذلك الجزم اضرب العمود وهو ثمانية في نصف
 القاعدة وهو ستة تكن ثمانية واربعين تقربها
 ابدأ في اربعين تكن مائة اى وتعين تقسمها على
 المحج وهو اى ولبش تخرج ستة وذلك قطر



الدائرة فافهمه وقس عليه ارض
 مربعه طولها مائة مائة وعصرها
 مائة مائة زرعه

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
أَعْلَمُ خَيْرٌ مِنَ اللَّهِ مِنَ الْعَيْنِ مُحَمَّدٌ وَسَيَعْلَى قَصْدُكَ
وَبَقِيَّتُكَ أَنَا التَّزْمَنُ أَوَّلُ الْكِتَابِ تَذَرُ
الترتيب والله أربعة فصول وهي الضرب
والقسمة والنسبة والميتاحه وذكر في مواضعها
وبقي ترهة التفكير وبغية المنصور وهي الخبر
والمقابلة فوجهت صناعه الحبيب يذكر طرف
منه يشير على يسيل الواجب وهو مفتاح كوز
مفقولة لا يسيل الاخلاص الا على طريق
مصور هم وفهم كما لوهم فجمعت احسن سبائل
يشجع وانبت بالطف غرايب نظمت والفت

٢٤٧
وَبِاللَّهِ اعْتَصِمْتُ وَعَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ
وَلَيْسَ تَاخِرُهَا إِلَّا حَمْرُ رَبِّهَا الْحَبِيبُ وَوَضَعَ
دَلَالَةَ الْأَذَابِ كَمَا خَتَمَ حُرَابَهُ الْأَنْبِيَاءُ وَشَارَ
بِأَثَارِهِ الْأَصْفِيَاءُ وَلَا ذَاكَ لِحَقِّ قَوْلِهَا بِكَيْفٍ فَلَا يَكُنْ
يَسْمَى الْمَقَابِلَةَ وَالْخَبْرُ وَهِيَ أَنَا الشَّرْحُهَا أَنْ شَرَحَ
اللَّهُ تَعَالَى لَهُ وَأَذْكُرُهَا حَبِيبَ الْجَمْعِ وَالطَّافَةِ
وَالنَّهْوَ وَالْأَيْتُ طَائِفَةٌ مِنْ بَدَائِعِ مَشْكَا
وَمَحَابِثِ أَصْحَابِهَا لَيْلًا يَجْرِعُ عَنْ حِلَّةِ الْمُبْتَدِكِ
وَحِجَابِ إِلَيْهِ الْمُنْتَهَى وَدَخَلَتْ بِهِمْ كَمَا فَعَلَتْ مَا
اخْتَصَارَ فِيمَا تَقْدَمُ مِنَ الْكِتَابِ وَتَصَوَّرَ مِنْ فِي
طَرِيقِ التَّيْهِيلِ وَيُسَيِّلُ التَّحْيِيلِ مِنْ كُلِّ يَابِ

سَيِّدًا لِّمُتَحَنِّصِهِ وَمَعَانِي مِتَبَكَّرَةٍ مَّجِيئَةٍ إِذَا
لَحِصَ إِلَى سَيِّدِهِ مِنْ جَلِيلٍ مَا وَضَعَ وَمَقَالَهُ
مِنْ أَحْسَنِ مَا صَنَعَ لِبِكْرِ الطَّالِبِ وَأَهْلِهِ وَهُوَ
الرَّاعِبُ وَحَدِيثُهُ وَبُوصْفُهُ فِي مَجَلَّةٍ فَرَجَمَ اللَّهُ
أَمْرًا وَقَفَّ عَلَى الْمَقْدِمَةِ وَلَوْ أَحْفَهَا وَتَامَ مَا
اجْتَوَتْ عَلَيْهِ مِنْ طَرَايِفِهَا وَرَأَى مَا يَوْجِبُ إِصْلَاحًا
فِي تَارِعِهَا إِلَى تَقْطِيبِهِ مَا رَأَى رِبَادًا إِلَى قُوطِيَّةٍ
عَدِيرٍ فِيمَا أَتَاهُ إِذْ عَلَيْهِ وَقَفَّ وَلَا يَدُ مِنْ كُلِّ
مُصَنِّفٍ وَقَائِلٍ وَمَوْلَفٍ وَجَامِعٍ الْقَضَائِلِ
مِنْ يَهْوِي وَلَا يَكَادِي سِيَّالَ الْأَزْكَانِ سَهْوًا مِنَ الْكَاسِ
فَنَ تَفْضُلَ عَزْزِ دِيلِ الْمَيْيَا حَمْدُهَا فِيمَا يَلْمَحُ وَيُتَرَمَّا

عَائِنُهُ وَحَبْرَادِ نَصِيحٍ وَلَوْلِمَ رِكْنِ كُلِّ عَزَا
الْأَصَالِ الْأَدْعِيَةِ فَوَاجِ الْأَيْدِيَةِ وَقَدَرُهُ عَلَى
مَغْفُورٍ وَبَقِيَّةٍ مِنْ مَرْجُورٍ لَا لَهُ عَلَى الْفَضَائِلِ
وَمَوْجِبُهُ مَعْرِفَةُ الْأَوَائِلِ فَالْمُرَّ لَا خَلْ
مِنْ وَدِدٍ مَارِحٍ وَحَيِّوٍ قَادِحٍ وَاللَّهُ أَشْبَاهُ
لِلَّذَلِكَ التَّوْفِيقِ وَحَيِّينَ الْأَبَانَةِ فِي كُلِّ طَرِيقٍ
وَكَانَ سَيِّدًا لِّكُلِّ لَوْلَدٍ الْمَوْفُوقِ السَّيِّعِيْدِ
هَارُونَ بْنُ خَرِيقِ التَّلْمِيذِ نَفْعُهُ اللَّهُ وَسَهْلُ
طَلِبُهُ وَعَجَّلَ أَرْبَعَةً فَاحِسَهُ إِلَى مَا يَسْأَلُ
وَقُلْتُ وَبِاللَّهِ أَعْتَصِمُ مِنَ الْخَلْلِ وَنَطِئُ لَهُ مِنْ
ذَلِكَ لِيَسِيرَ أَمْنًا كَثِيرًا وَذَلِكَ هـ

الحذر من المال وكنيته المال من الكعب
ويؤخذ منها ما يلي ستة
ثلاثة مفردات وثلاثة مقربات
فالمفردات
ثلاثة وهي معادله نوع من هذه الأنواع لنوع
آخر منها
ثلاثة وهي معادله نوعين من هذه الثلاثة للنوع الآخر
قيمه المفردات
أموال تعدل جذوراً وأموال تعدل عدداً
وجذور تعدل عدداً فإن قيل ما يعدل
خميته جذوركم المال الجواب إن المال

خميته وعشرين لأن جذورها خميسته وهو مائة
لخمسة أحداً رها كل جذر خميسته أموال تعدل
عدداً فإن عدداً المال بدأ مثلاً عدداً المال الذي
يقابله فإن قيل ما يعدل تسعة كم المال
الجواب تسعة وجذره ثلثه ولو قال خميسته
أموال تعدل خميسته وأربعين كم المال الجواب
خميته وأربعين وهو تسعة وكذلك
لو قيل ثلث مال يعدل اثني عشر فالمال يسته
وثلاثين وجميع الأموال زائدها وناقضها
يرد إلى مال واحد وكذلك يفعل بإعادتها
من الأعداد فإن قيل

مَا لِي يُعَدُّ عَشْرٌ دَرَاهِمٌ كَمَا ضَلَّ هَذَا الْحَالُ
لَا لِأَلْفٍ عَشْرَةٍ لَا تَكُونُ مَالًا مَعْدُومًا لِثَلَاثَةٍ
جَدُورٍ يُعَدُّ عِدًّا بِطَرِيقَةٍ أَنْ تَقْتُلَ الْعِدَّةَ عَلَى
عِدَّةِ الْجَدُورِ فَاخْرَجْ فَهُوَ الْجَدُّ وَالْوَاحِدُ
فَانْقِلِبْ خَمِيسَةً أَجْزَارٍ يُعَدُّ ثَلَاثِينَ دَرَاهِمًا
كَمَا الْجَدُّ الْجَوَابُ يَمِينُهُ وَالْمَالُ يَمِينُهُ وَثَلَاثِينَ
فَانْشَيْتَ زِدْتِ الْأَجْزَارَ الْخَمِيسَةَ إِلَى
خَمِيسَتِهَا وَهُوَ جَدُّ وَاحِدًا كَمَا فَعَلْتَ فِي الْأَمْوَالِ
وَرَدَدْتَ مَا عَادَ لَهَا إِلَى الْخَمِيسَةِ وَكَذَلِكَ
وَأَنْ قِيمَتِ الثَّلَاثِينَ عَلَى خَمِيسَةِ أَجْزَارٍ تَكُنْ يَمِينُهُ
وَهُوَ الْجَزُّ كَمَا ذَكَرْنَا فَافْهَمْ ۝ ۝

المفترقات

أَجْزُهَا أَمْوَالٌ وَجَدُورٌ يُعَدُّ عِدًّا بِطَرِيقَةٍ
أَنْ تَضْرِبَ نِصْفَ الْأَجْزَارِ فِي نَفْسِهِ فَمَا بَلَغَ
تَرَدُّدُهُ عَلَى الْعِدَّةِ فَاخْذُ جَدُّ مَا اجْتَمَعَ تَقْصُصُ
مِنْهُ نِصْفُ الْأَجْزَارِ فَمَا بَقِيَ فَهُوَ جَدُّ الْمَالِ
الْمَطْلُوبُ مِثَالُهُ مَالٌ عَشْرُونَ أَجْزَارًا يُعَدُّ
تِسْعَةً وَثَلَاثِينَ مَعْنَاهُ أَيُّ مَالٍ زِدْتَ عَلَيْهِ عَشْرَ أَجْزَارٍ
بَلَغَ تِسْعَةً وَثَلَاثِينَ طَرِيقَةً أَنْ تَرْبِعَ نِصْفَ الْأَجْزَارِ
وَهُوَ خَمِيسَةٌ تَكْرُجُ خَمِيسَةً وَخَمِيسَةً عَلَى الْعِدَّةِ
الْمُقَابِلِ لِلْمَالِ وَهُوَ تِسْعَةٌ وَثَلَاثِينَ تَكْرُجُ أَرْبَعَةً
وَتَسْتَبْرِجُ دَرَاهِمًا وَهُوَ ثَمَانِيَةٌ أَنْ تَقْصُرَ مِنْهُ نِصْفَ الْأَجْزَارِ

يُقَوِّلُهُ وَهُوَ جُذْرُ الْمَالِ الْمَطْلُوبِ وَالْمَالُ التَّيْبِعِي
وَلَا تَرَى أَنَّكَ إِذَا رَدَدْتَ مِثْلَ عَشْرِ أَجْزَائِهِ
كَانَ ثَلَاثِينَ وَالتَّيْبِعِي صَارَ تَيْبَعَهُ وَثَلَاثِينَ وَهُوَ الْمَطْلُوبُ
وَمَتَى رَدَدْتَ عَلَى الْعِدِّ ضَرْبَ نِصْفِ الْأَجْزَاءِ لَمْ تَكُنْ
لَمَّا اجْتَمَعَ جُذْرُ وَالْمِثْلُ لَهُ صَمًّا وَجَوَابُ ذَلِكَ
أَنْ تَقُولَ الْمَالُ مَا يَجْتَمِعُ مِنْ ضَرْبِ جُذْرٍ لِذَلِكَ
وَكُذِبَ الْأَكْثَرُ وَكَذِبَ فِي نَفْسِهِ الثَّانِيَّةُ
أَمْوَالُ وَاعْدَادُ تَعْدُلُ جُذْرًا بِطَرِيقَةٍ أَنْ تَضْرِبَ
نِصْفَ الْأَجْزَاءِ فِي نَفْسِهِ فَمَا بَلَغَ تَنْقِصُ مِنْهُ
الْعِدَّةُ الَّتِي مَعَ الْمَالِ ثُمَّ تَأْخُذُ جُذْرًا بِقِيَّتِ
تَرَى عَلَى نِصْفِ الْأَجْزَاءِ فَمَا بَقِيَ هُوَ جُذْرُ الْمَالِ

وَأَنْ تُثَبِّتَ تَنْقِصُهُ مِنْ نِصْفِ الْأَجْزَاءِ فَمَا بَقِيَ هُوَ
جُذْرُ الْمَالِ الْمَطْلُوبِ وَهَذِهِ الْمِثْلُ الْمَحْرُجُ بِالرِّيَاةِ
أَوْ النِّقْصَانِ فَإِنْ سَحَبْتَهُ بِالرِّيَاةِ وَلَمْ يَخْرُجْ فَإِنَّهُ
يَخْرُجُ بِالنِّقْصَانِ وَاعْلَمْ أَنَّكَ مَنِ ضَرَبْتَ نِصْفَ
الْأَجْزَاءِ فِي نَفْسِهِ كَانَ ذَلِكَ أَقْلَ مِنَ الْعِدَّةِ
الَّتِي مَعَ الْمَالِ وَتَكُونُ الْمِثْلُ مَجَالًا وَإِنْ كَانَ
مِثْلَ عِدَّةٍ الَّتِي مَعَ الْمَالِ فَجُذْرُ الْمَالِ نِصْفُ
الْأَجْزَاءِ لَا زِيَادَةَ وَلَا نِقْصَانَ مِثَالُ
ذَلِكَ مَالٌ وَاحِدٌ وَعَشْرُونَ رَهْمًا تَعْدُلُ عِشْرِينَ
أَجْزَاءَ وَمِثْلُهَا أَيْ مَالٌ رَدَدْتَ عَلَيْهِ مِثْلَ عِشْرِينَ
أَجْزَاءَ بِطَرِيقَةٍ أَنْ تَنْصِفَ الْأَجْزَاءَ وَتَكْرُرَ عَلَيْهِ تَرَى

فكن خميه وعشرين ثلث منها احدى وعشرين المال الذي
مع المال يتو اربعة فخذ جذرها وهو اس الثمانية
من نصف الاجزاء وهو خميه يتو ثلثه وهو جذر
المال والمال تسيعه وان شئت فرد الاشياء على
نصف الاجزاء تصير تسيعه وهو جذر المال
المطلوب والمال تسيعه واربعون فان قال مال
وغته وعشرين درهما تعدل عشرة اجزاء الجواب
ان المال مثل العدد الذي معه لان المجتمع من
ضرب نصف الاجزاء في نفسه خميه وعشرين
فافهم ذلك الثالثة اموال جذور واعداد
تعدل اموال الاطريقة ان تضرب نصف الجذور

في نفسها فما بلغ تدره على العدد الذي مع الاجزاء
ثم فاخذ جذرا المجتمع تدره عليه ما بلغ وهو جذر
المال مثاله مال يعدل ثلثه اجزاء واربعه
دراهم كما اصله طريقه ان تنصف الاجزاء تكن
واحد ونصف فربعه تكن اثني وربع تدرها
على الاربعه تكن ستة وربع فخذ جذرها تكن اثنين
ونصف فرد على نصف الاجزاء تكن اربعة
وذلك المال والمال تسعة عشر وكلما كان اقل
من مال او اكثر فرد على مال واحد في جميع ذلك
وكذلك تدر ما يماذله الى ذلك العدد
بعينه فهذا شرح المسائل التي عليها كمال

الجذور
المطلوب

هذا الفن من الحيات وقد يعمل بالمسائل
المقدمات من غير تنصيف الاجزاء وهو ان
تضرب الاجزاء في مثلها وتضرب العدد
الذي معك في اربعة ابدان ثم تحمل الى قسمة من
التعديل فتأخذ نصف ما يخرج لك من الجذر
وهو الجواب ٥ مسائل من ذلك
مال واربعه اجزاء بعد ستين درهما طرية
ان تضرب الاربعه في مثلها تكون ستة عشر
ثم تضرب الستين في اربعة تكون مائتي واربعين
وتزد البسته عشر علمها تكم مائتي وستة وخمسين
تأخذ جذرها ستين مائة عدد الاجزاء

اربعة يعني اثنا عشر خذ نصفها وهو ستة وذلك

كتاب المال المطلوب

فان قيل اموال وعدة تعدل جذورا فاضرب
الجذور في مثلها والعدد في اربعة والقه منه
ثم خذ جذر الباقي والقه من الاجزاء وخذ نصف
الباقي كما فعلنا في المسألة التي قبلها مثاله
مال واحد وعشرين درهما تعدل عشر اجزاء
طريقه تربع الاجزاء تكن مائة ثم تضرب احد
وعشرين في اربعة تكن اربعة وثمانين تلتفها
مئة ايتي ستة عشر فخذ جذرها وهو اربعة
القه من عدد الاجزاء يعني ستة خذ نصفها

وهو ثلثه وذلك جذر المال المطلوب
فان قيل جذور وعد تعدل اموالا طريقه ان
تضرب الجذور في مثلها والعده في اربعه
ثم اجمع ذلك وحذرها وزده على
الاجذار وحذ نصف ذلك
مثاله اربعه اجذار واسا عشر درهما تقدر
مالا طريقه ان تضرب الاجذار في مثلها
تكون ستة عشر ثم تضرب الاتنا عشر في اربعه
تكون ثمانية واربعين تجمع الستة عشر اليها تكن
اربعه وستين فاخذ جذورها ثمانية زده على
الاربعه اجذار تكن اتنا عشر خذ نصفها ستة

وهو الجذر فافهم

ضرب

الاموال في الاموال وغيرها

الاموال في الاموال اموال والاموال
في الكعاب اموال وكعاب وضرب
الكعاب في ثقيها كعاب وكذلك
الاموال في الاموال الاموال وكذلك الجذور
في الاموال الكعاب وكل شيء ضربته في مال ارتفع
عن رتبته ثلث مرات فان قيل بلنه من العدد في اثنين
من العدد ستة فان قيل ثلثه من العدد
في ثلثه اجذار تكن تسيعه طريقه ان تضرب

ثلثه من العدد في ثلثه اجزاء اربعة وهو ستة
تكن ثمانية عشر لا نهاتسبعة اجزاء كل جزء
اثنان فان قيل ثلثه
من العدد في ثلثه اموال تكن تسعة الا ترى
انك ثلثه من العدد في ثلثه اموال وهي اثنان عشر
تكن ستة وثلثين وهي تسعة اموال كل مال
اربعة كما اخذت اثنان عشر ٥٥
فان قيل ثلثه اجزاء اربعة اجزاء
فذلك اثنان عشر مالا الا ترى انك اذا ضربت
ثلثه اجزاء اربعة وهو ستة في اربعة
اجزاء اربعة وهو ثمانية تكن ثمانية واربعين

اذا ضربت

تكن اربعة مالا كل مال اربعة ٥٥
فان قيل بل ثلثه اجزاء اربعة اموال
فذلك اثنان عشر كعبا وهو ان ضرب ثلثه اجزاء
اربعة وهو ستة في اربعة اموال وهي ستة
عشر تكن ستة وثلثين وهي اربعة كعبا
كل كعب ثمانية ٥٥ ومنه نوع من المرب وهو
اذا استوى المصروب والمصروب رادتهما
او نقصا بهما كان المجمع رايدا ومتى اختلفا كان
المجمع ناقصا ٥٥ نوع مرب الاستشياء
فان قيل خمسة وثنان في خمسة وثنان
طرفة ان لمرب خمسة في خمسة تكن خمسة وعشرين

ثم تضرب الشيء الواحد في الخمسة يكن خمسة ثم
تضرب الشيء الاخر في الخمسة يكن خمسة ثم تضرب
الشيء في الشيء تكن مائلا زائدا مجموع ذلك خمسة
وعشرين درهما وما لا وعشرة اشياء د ه
فان فصل عشرة الاشياء في عشرة د
لاشياء ه طريقه ان تضرب عشرة في عشرة
تكن مائة ثم تضرب الشيء الناقص في عشرة
تكن عشرة اشياء ناقصه لانه من ضرب
الناقص في الواحد ثم تضرب الشيء الناقص الاخر
في عشرة يكن عشرة ناقصه ثم تضرب الشيء
في الشيء يكن مائلا زائدا مخرج من ذلك مائة ودرهم

وما لا عشرون شيئا فافهمه ومن عليه ه ه
فان فصل اضرب خمسة وشيئا في شيء
لاخمسة ن طريقه ان تضرب الشيء في الشيء
تكن مائلا ثم اضرب الشيء في الخمسة الواحد تكن
خمسة اشياء زائدا ثم اضرب الشيء في الخمسة
اشياء الناقصه تكن خمسة اشياء ناقصه فتذهب
لاشياء الواحد بالاشياء الناقصه هو مال
ثم تربع الخمسة تكن خمسة وعشرين ذلك من ضرب
الخمس الواحد في الخمسة الناقصه ن فان
فصل خمسة وشيئا في مائنه وشيئا طريقه ان
تضرب خمسة في مائنه يكن اربعين ثم تضرب

شيئا في خمسة تكن خمسة اشياء تم تصرف شيئا في
ثمانيه تكن ثمانية اشياء تم تصرف شيئا في
شيئتين ما لا فالمجموع مال وعشرون درهما
وبلغة عشر شيئا ٥٥ نوع ضرب الجذور
وهو ان تصرف الجذور في الاخر فما بلغ
ما جذره وهو الخولي ٥ والمطلوب ٥
فان قبل اضرب جذر شعبة في جذر
لاربعة فاسه ان تصرف لاربعة في الشعبة
تكن ستة وثلاثين في جذر ٥ وهو ستة
وذلك ما كدر ضرب جذر لاربعة جذر
شعبة ٥ فان حصل خمسة اجزاء

كم ما لا تكن طريقته ان تربح الخمسة تكن خمسة
وعشرون ضربها في شعبة تكن ما في خمسة وعشرون
فجدها خمسة عشر وهي خمسة اصدار شعبة
فان قبل كم نصف جذر ستة عشر طريقته
ان تصرف لثلاثة في نصف تكن ربعا فتضربه
في ستة عشر تكن لاربعة جذرها اسال ٥
وكما زاد ونقص من المطلوب ولا يصح فقير
على هذا المنوال ٥ نوع منه في القسمة
فسمه لالاموال على الجذور وقسمه للكاتب
على الاموال جذور وقسمه للكاتب على الجذور
اموال وقسمه للكاتب على الاعداد كعاب

وقسمه احدى على الاموال وقسمه الاموال
على الكعاب مجهول وقسمه مال المال على المال
مال والاصل ذلك كله هـ فان فصل هـ
لما فيه دراهم على اربعة تكن اسر لك اذا
صرب اسر في اربعة لان ما فيه ود لك
اذا صربت الشئ في الشئ عا د شئاً الى الشئ
الشئ عا د شئاً والمال اذا قسم على شئ شئاً
لان الشئ في الشئ مال وقس عليه هـ هـ
الكسور منها وطريقها

وهو ان يرفع الكسرين الى محجج واحد ثم يقسم
احدهما على الاخر فما خرج فهو احاداً ان كانا

مربوع واحد وان كانا من نوعين فقسهما
لاحاد الكاهج الى ما يحجج من قسمه احده
النوعين على الاخر هـ فان فصل هـ
اقسم لنا نصف شئ على ثلثي طريقه محججها
ستة نصفها ثلثه وثلثها اسان فاذا قسم الثلث
على الاسر كن واحد ونصف وهو الجواب
فان سأل هـ اقسّم نصف مال على
ثلثي طريقته النصف على الثلث محجج واحد
ونصفاً والمال اذا قسم على الشئ خرج سائلاً
الجواب شئ ونصف هـ فان فصل
اقسم عدد ثلثه على عدد اربعة تكن واحداً

ونصف لان ثلثه على اربعة تكن امان وريح
صدرها واحد ونصف وهو الحول فصل عليه
فان قيل ل ٥ اقم صدر اربع مائة على
خمس طرفة ان ترع تحت مكن خمسة عشر
بسم الا ربع مائة عليها يخرج ستة عشر حرها
لربعة وذلك الحول ٥٥

نوع من الجمع ٥٥

اجمع ثلث اشياء وثلثه دراهم الى اربعة اشياء
وما لير طرفة ان نجمع الثلث الى الاربعة
تكن سبعة وتترك الما لير والثلثه دراهم
كالحا تكن المجموع سبعة اشياء وما لير وثلثه

دراهم فافهمه ٥ فان قيل ٥
اجمع عشرة دراهم وثلثه اشياء الا ما لا
الى ثلثه دراهم وثلث طرفة ان نجمع الدراهم
الى الدراهم ثم الاشياء الى الاشياء ويرك الباقي
كالحا فكون الحول ثلثه عشر درهم وخمسة
اشياء الا ما لير ٥ فان قيل ٥
اجمع ثلثه اموال الا ثلثه اشياء الى خمسة اشياء
وخمسة دراهم فاحبر الا اموال بالاشياء الباقي
من الاشياء فاجمع ذلك مكن ثلثه اموال وسبعة
وخمسة دراهم ل فان قيل ٥
اجمع خمسة دراهم وثلث اشياء الى عشر اشياء

الاماني درهم احواب حته عشرين مثلاً
الاماني وخمسين درهماً انما حيرت خمسين
خمسين نفى ماه وخمسين ٥٥
فان قبل ٥

اجمع ما ليس له الا ثلثه اشياء الى ثلثه اموال الا
حته درهم فتكن حته اموال الا ثلثه اشياء وحته
درهم ٥ فان قبل ٥
اجمع صدر اربعة الى صدر ثلثه طريقه ان
نضرب الا اربعة في الثلثه تكن ثلثه وثلثين
فاضربها في اربعة مكن ما به اربعة واربعين
محدضها مكن اربعين فرد عليه مجموع الا اربعة

٢٦١
والثلثه وهو ثلثه عشر نصير حته وعشرين
محدضها حته وهو احواب ٥ فان قبل ٥
اجمع صدر ثلثه الى صدر ثلثه طريقه
ان نضرب الثلثه في الستة عشر مكن ما به
واربعه واربعين ثم اضربها في اربعة تكن
عشر ما به ستة وسبعين حد حدها وهو
اربعه وعشرين فصف اليها مجموع الثلثه
والستة عشر وهو حته وعشرين مكن سبعة واربعين
محدضها سبعة وهو احواب ٥
فان قبل ٥

اجمع صدر اربعة الى صدر حته عشرين طريقه

ان تصرب الاربعة في الخمسة عشرين مكن ما ييه
نصرها في اربعة مكن اربع ما ييه فخصرها
عشرين اجمع اليه الاربعة والخمسة عشرين نصير
تسعة واربعين فخصرها تسعة وهو
الجواب هـ نوع من القصاص هـ
اذا قيل القصاص خمسين درهما وعشرين شيئا
محمسين شيئا وما ييه درهم طرفه ان يقص
الدرهم من الدرهم والاشياء من الاشياء يوف
خمسين درهما وثلثين شيئا وهو الجواب
مضعل هـ فان قل هـ
انقص ثلثه (اشياء) وثلثه درهم من ثلثه اموال

وعشرة دراهم طرفه ان يوف الدرهم من الدرهم
وتستثنى الاشياء فتكن الجواب ثلثه اموال وتسعة
دراهم للاثلثة اشياء هـ فان قل
انقص ماله من الاشياء ولا ثلثه درهم من خمسة
اشياء وعشرة دراهم طرفه ان يحرق الماله من
ماله وبين وبالثلثه درهم وزد مثلهما على الحبيبة
الاخرى وانقص مما اجمع ماله فتكن الماله
تسعة اشياء وثلثه عشر درهما هـ ما بين هـ
فان قل
نوع من الخطا هـ

اذا كان احدهما مائتين والاخر مائتين

لكطايين وحفظ مجموعهما للبحر المقسوم عليه
 ثم صرف اول العدد في الخطا الثاني
 وباني الخطايين العدد الاول ويخرج ما
 يخرج منها ونفسه على الجذر فمالع لان الجواب
 وفيه معاني كثيرة يشرح بها نوادر من الحساب
 فافهمه ٥ الملحق من العدد ٥
 هو جمع كحاج وهو ضرب الشيء في نفسه ثم في
 نفسه ثم في نفسه ٥ ثم في نفسه كذلك الى ما شئت
 وهو مثل قوله ا ضرب واخذ في واحد ثم واحدا
 في اثنين ثم واحدا في ثلاثة كذلك الى ما شئت
 وله طرق حستين سبله ٥ مثاله

اذا قيل اجمع من واحد الى عشرة وطريقه ان
 يرد على العشرة واحدا لكن احدها في
 نصف العشرة مكن خمسة وخمسين فهذا طر
 فاعلم به ٥ نكت مرد لك حسته لله
 ما اذا اسقطت تبعية وثلثه اسباع ما
 بقي من عشرة ثم اصله طريقه محررا له سبع
 ولد لك السبع سبع وهو تسعة واربعون
 تلقى سبعها اربعة عشر مائة وثلثه
 منها ثلثه اشباعها وهو خمسة عشر مائة
 وذلك الجذر ثم ا ضرب العشرة في التسعة
 واربعين مكن اربع مائة وتسعين فمها على

الحجج اربعة وعشرين ونصف وذلك
المال فاعتزله بخمسة ٥
احسنه

مال ردت عليه ثلثه ويلي الباقي لان ليس
كم اصله طريقة محضا بلث ولذا الثلث
بلث وهو ثلثه يريد عليها بلثها تكن اعاشر
يريد عليها بلثها تكن عشرين وذلك الحجة ثم عد
فاضرب الثلثه في اليلس تكن ما يس
وتسبعين فقسما على الحجز كحج مائة و نصف
وذلك المال فاعتزله بخمسة ٥ مال
اذا صرته في شي ثم اسقطت ذلك

النهيته على المال كم اصله ٥ ماله اي
شي نصرة في ثلثه ثم تستقطه منها سو
الثلثه طريقه ان ياق من الثلثه واحدا
سوي ثمانية لقيم الثلثه عليها يكن واحدا
ومثنا وهو اذا صرته في الثلثه تكن عشرين
تلقه منها سو الثلثه فافهم واعلم برحمته
احسنه ٥

مال اذا ردت عليه نصفه وربعه وصرته
للبائع في نفسه كان المال بعينه طريقا محرجا
له نصف وربع فاقله اربعه تد عليها نصفها
وربعها تكن تسبعه فتربعها يكن تسعة والربع

وهو محرّم ربيع الاربعه مكن ستة عشر تقسمها
على احر مكن سبعي وسبعي سبع درهم وهو
المال ك احسنه

مال اذا استقطت لله وصرفت الله
في نفسه كان المال بعينه طريقه ان
يلق من الثلثه واحداً سو اتان تربعها تكن
اربعه ثم ربيع الثلثه تكن تسعه لثمنها
الاربعه محج اتان وربع وذلك الامتحان اذا
استقطت منه ثلثها سو واحد ونصف تربعها
تكن اتان وربع وقصر عليه ك احسنه
مال اذا استقطت حقه وصرفت ماله في

٢٦٥
نفسه كان المال بعينه طريقه ان يلق من الخمسة
واحداً سو اربعه تربعها تكن ستة عشر ثم ربيع الخمسة
تكن خمسة عشر تقسمها على الثلثه عشر اخرج
واحد ونصف ونصف ثمن وهو احوال ك
وكما ماله من ذلك فاعلم به كذلك وقصر عليه
ان شا الله تعالى ك احسنه
مال استقطت عشرة ونصف ماله كان عشرين
طريقه ان تصرب محج النصف ومخرج العشر
تكن عشرين يلقي عشرة سو ثمانية عشر يلقي
نصفها سو تسعة وذلك الجذر ثم عدا فاصرب
العشرة في العشرين مكن ما من نصفها على

الحديث في العشرين تكرر ما في ثم تسرد الحصة على
العشر تكرر خمسة عشر تقسم المائتين عليها مائة
مئة عشر وثلث وذلك الجواب فاعتبر تجد
اخبر

مال إذا القيت خمسة عشر فما بقي كالعشرة
كم أصله طريقه أن يضرب مخرج الخمسة مخرج
للعشر فيكون مخرجها بقا الأربعين
بلوغ عشرها مائة وستة وثلث وذلك الخبر ثم
عد فاضرب العشرة في الخمسين يكون مائة
تقسمها على المخرج فله عشرة ومائة التسع
وذلك الجواب

مال إذا ردت على كل عشرة منه خمسة
بلغ عشرين كم أصله طريقه أن يضرب

العشر في العشرين تكرر ما في ثم تسرد الحصة على
العشر تكرر خمسة عشر تقسم المائتين عليها مائة
مئة عشر وثلث وذلك الجواب فاعتبر تجد
اخبر

مال إذا القيت من عشر منه مئة بلغ عشر
كم أصله طريقه أن يضرب العشرة في العشر
يكون مائة ثم يوزع من العشرة مائة مائة
تقسم المائتين عليها تكون ثمانية وعشرين وأربعة
أربع وهو الجواب فسر عليه
اخبر حسن غريب

مال إذا ردت على كل عشر أربعة عشر ثم حطوا

من كل عشرة اثنى عشر كان ثمانية كمر اصله طريفة
ان تضرب للثمانية في اثنى عشر يكن سنه وتسعين
لقسم على الاربعة عشر يكن سنه وسنه الشاع
وذلك الجواب فاعتبه تجد ٥

اخر

مال ثلثه اربعة وثلثه اخماسه ثمانية وعشرون
كمر اصله طريفة مخرجا وهو عشرون جمع ثلثه
اربعا اخماسها يكن سبعة وعشرون وهو الجبر ثم عد
فاضرب العشر في العشرين يكن

تقسم على الجبر مخرج عشرين ويلي ويلي تسع وهو الجواب
اخر منه ٥

مال اربعة وشدسه عشرين كمر اصله طريفة
ان تضرب بمخرج للربع في مخرج للشدس يكن
اربعة وعشرين تضربها في العشرين يكن اربع مائة
وثمانين ثم يجمع المخرجين يكونا عشرين لقسم ذلك
عليها تكن ثمانية واربعين وذلك للمال

اخر منه

مال ثلثه وسبعة وخمسة عشر كمر اصله طريفة
ان تضرب بمخرج للثلث في مخرج للسبع يكن احد وعشرون
تضربها في مخرج الخمس يكن مائة وخمسة ثم يجمع
المخارج يكن خمسة عشر لقسم ذلك عليها مخرج
سبعة وذلك للمال ٥ اخر منه ملح

مال اذا لقيت نصفه وربعه وضرب للمال في
في نفسه كمال المال بعينه طرفه مخرجاً
واقله اربعة بنون نصفها وربعا بنون واحد وهو
لجذر ثم نزع الاربعة تكن سنه عشر
تضرب للواحد منها بنون نصفها وربعا بنون
الاعده فربعا تكن سنه عرو ذلك للمال
بلته غربه حسنة

مالان مختلفان بلته اربع احدهم مثل خمسة
اساع الاخر كم اصله طرفه ان مخرج اللوح
اربعة ومخرج السبع سبعة فاضرب بلته
ارباع الا اربعة في سبعة مكن احد وعشرين ثم اضرب

٦٨

الخمس اسباع في الربعة السبعة عشر فاجمع
تكن احد وعشرين وذلك للمال ان الاعتبار ان
بلته اربع للعشرين خمسة عشر وحسب اسباع
الا احد وعشرين خمسة عشر فافهمه واعمل بموفقاً
لجذره

مال اذا لقيت بلته اذار ثم احدث اربعة
اجزاء مائتي كل مثل مائة لثلاثة ان يروح
الا اذار الاخر مكن سنه عرو ثم ربح الاجزاء
لهاول مكن لثلاثة منها بنون سبعة وذلك
لجذر ثم اضرب السبعة عرو في بلته مكن ثمانية
واربعين تقسمها على الجذر مخرج سنه وسنه

استماع وذلك هو الجواب وهو ان نزلها فما كان

الجواب فاعتبره تجد ^{هـ}

احترمه ^{هـ}

مال التعر حزن ثم واحد حذر ما بقي فتجمعها يكونا

عشر طرفه بجمع لفظ الجذر ويكون اثنان تضربها

في العشر يكون عشرين تسقط منها ابدأ واحداً

من تسعة عرو وذلك الجز مضموناً في مثله

يكون ثمانية احدى عشر وعلمه بقسم ثم ربع للعشر

يكون مائة فترفعها يكون عشر للاف تقسمها على

الجذر فما خرج كان الجواب ^{هـ}

من عجاب هذا الباب

٢٦٩

سنة اموال ثلث الاول في ربع الثاني وربع

الثاني في خمس الثالث وخمس الثالث في سبع ^{وسبع الحيات} ^{الرابع} ^{الرابع} ^{الرابع}

وسبع الخامس في ثلث السادس في ثلث عشر

اصناف الاموال كبراضله طرفه قال

ابو بديع في هذه المسألة ان تجمع الكسور يكون ثلثه

وثلثين تضربها في العشر ثمانية وثلثين ياخذ خمسها

تكون سنة وستين تضربه في ثلثه يكون مائة

ثمانية وتسعين وهو المال الاول ثم تضرب

للسنة والستين في الاربعة يكون مائة اثنى اربعة وستين

وذلك المال الثاني ثم اضربها في خمسة يكون

ثلاثة وثلثون وذلك المال الثالث ثم اضربها في

سنة مكن لما به سنة وتسعين وذلك للمال
 للاربع ثم اضرها في سبعة مكن لاربع مائة لسان
 وسنين وذلك للمال الخامسة ثم اضرها في ثمانية
 مكن خمس مائة ثمانية وعشرين وذلك كحول
 راسدس فاجمع ذلك واعتبره تجد فهو خمس عشر
 اعلم وفقل الله ان العدد
 ينقسم الى خمسة عرقين اول وثاني ومشتري
 ومتجانس ومتباين وبسيط ومركب
 وقائم وزائد وناقص ومربع
 ومسطح ومتيم ومجتم ومكعب
 فالاول العدد ديعته الوحد

ولا يكون ذلك
 الا في الافراد

فقط مثل ختمه وسبعة واحد عشر وهو لا
 والثاني ٥ كل عدد له كثر دون
 لعشر ينسب اليه والمشتري ٥ الذي له
 كثر فوق العشر ويكون عددا مركبا
 اول في ان مثل ثلثه وعشرين وثلاثة
 ومائة شبهة ٥ والمتجانس ٥ كل عدد من
 تحران على جز واحد وجزا كبره كاني
 عشر وثمانه فانها حوران وما الشبه ذلك والميتا
 بالصدور ذلك كثمانه وحمته عر ٥ والبسيط ٥
 ما الجزله الا لعطنه مثل واحد وثلثه وحمته
 وسبعة واحد عشر وسبعة عشر

وسمى المتوازي وهو الذي يكون له عدد واحد وسواها
 فان كان الا واحد
 الاكثر فهو المركب
 عدده
 والذي لا يكون
 ما يعال به عدد
 واحد
 والاعداد المتعادلة
 لعدد من مجموع
 افرادها مثل
 مجموع الاخر والمعادلة
 في المساواة

وما أشبه ذلك ٥ الم ك ت ب ٥
 كل عدد يوجد له مع الجبر للمسي له جزا
 آخر كالسببه فان لها سبع ولب ٥
 والثام ٥ هو العدد الذي اذا جمعت اجزاء
 كانت متاوية له مثل للسنة اذا جمعت
 نصفها نصفها ولبها وسد ما كانت سنة
 متاوية له ٥ والزايده ٥ عدد مركب
 اذا جمعت اجزاء كانت اكثر منه كاي عشر
 اذا جمعت نصفها وثلثها وربعا وسد ما كان
 خمسة عشر وهو اكثر من ذلك ٥
 والناقص ٥ ما عكس من ذلك الصد

كالثمانية فان اجزاءها ستة

٢٧١
 جميع من ضرب عدد
 والمتربح ٥ عدد يكون مضروبا من عدد
 في عدد مثله مثل تسعة فانها من ضربت بثلثه في
 ثلثه وهي ضلعا وخذرا ٥ والمتسطح ٥
 كل عدد يكون من ضرب عدد من احدى
 في الآخر وهما محيطان به مثل لثه ع فانها
 مركبة من ضرب ثلثه في اربعة ٥
 والمتم ٥ كل عدد يكون من ضرب صلي
 عدد من مربعين احدى في الآخر مثل ابي عشر
 فانها مركبة من ضرب ثلثه في اربعة فاللثه
 ضلع للتسعة والا لربعة ضلع للسنة ع ٥
 المحتم ٥ عدد يكون من ضرب عدد في عدد

كلفوا تغز مثل اللعه وعشرين فانها مركبة
 من ضربا العه في سنه وبله في ثمانه وهو
 ايضا مسطح وهو من ضرب بله اعداد بعضها
 في بعض ٥ الملعبت ٥ يكون
 من ضرب عدد مربع في ضلعه مثل ثمانه فانها
 مركبة من ضربا العه وهو مربع في ضلعه
 وهو اسان ٥ فاذ اثبت ذلك فالمضروبان
 في الجناس العه وهي احاد وعشرات
 ومئين والوف وقد بقى ذكر
 فافهم ذلك وقصر عنه موقفا ان شاء الله تعالى
 هذا اخر ما اخبر الكتاب



والله المستول هداية للصواب
 وكس في اول غرهم ربح لا خسر
 راعى سبعة ما به بحر به
 واحمد الله رب العالمين وصلواته على خير
 خلقه سيدنا محمد و آله الطاهر الطاهر
 ما رايهم بحر رحمتك

هذه للكتاب ملك العبد الفقير الى الله تعالى
 سماعيل بن بكر بن اعين الله تعالى وكم
 روح الله مستعمل شهر ربيع الاول
 سنة ثمان وستمائة واربعمائة

کتاب الحجر فی اصول الهندسه و کتاب
اولیدیس و کتاب الکفایه فی علم الحساب
مختار ب سطر صحیفه اوّل و ثانی ۴۶۱